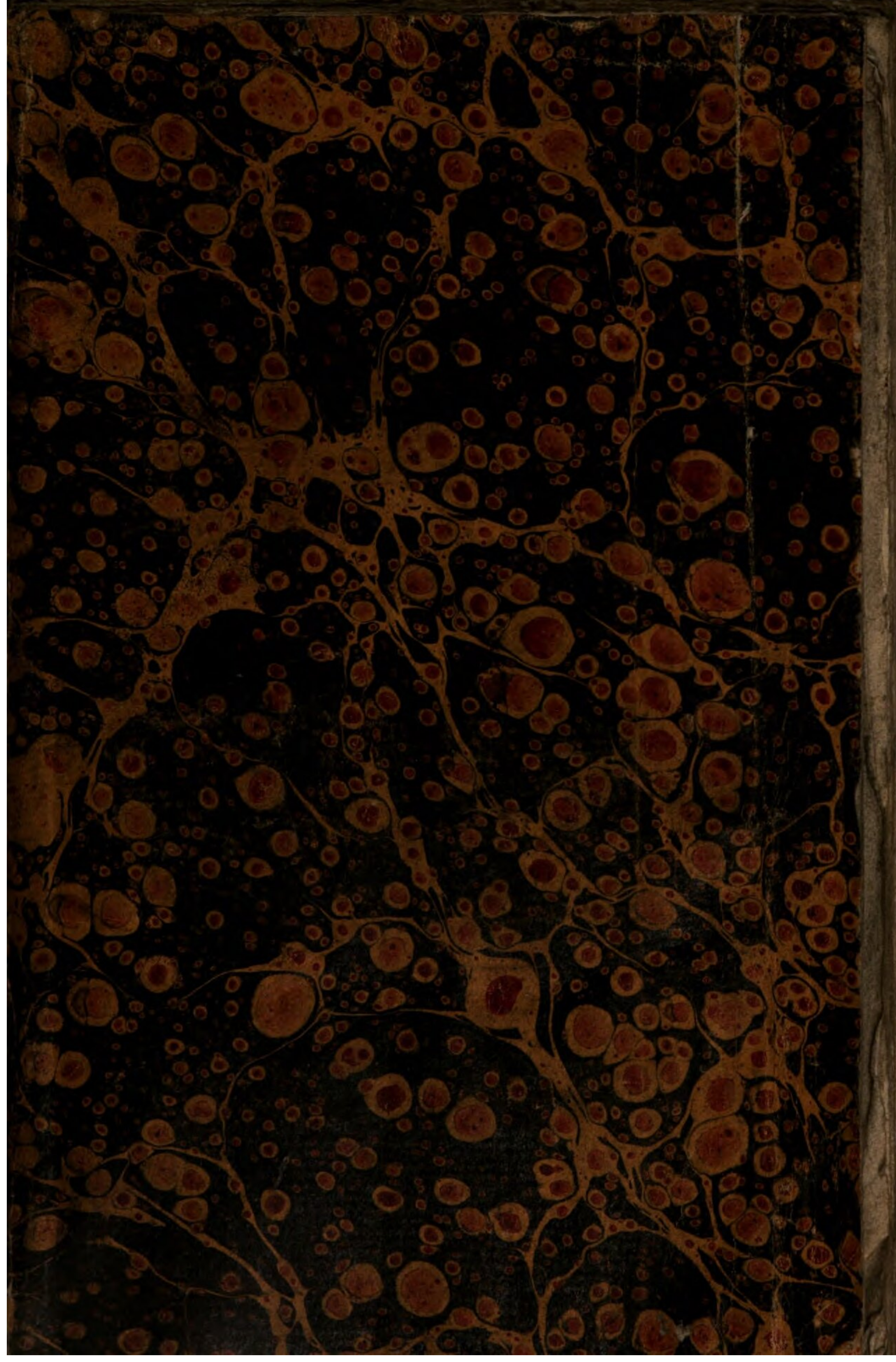
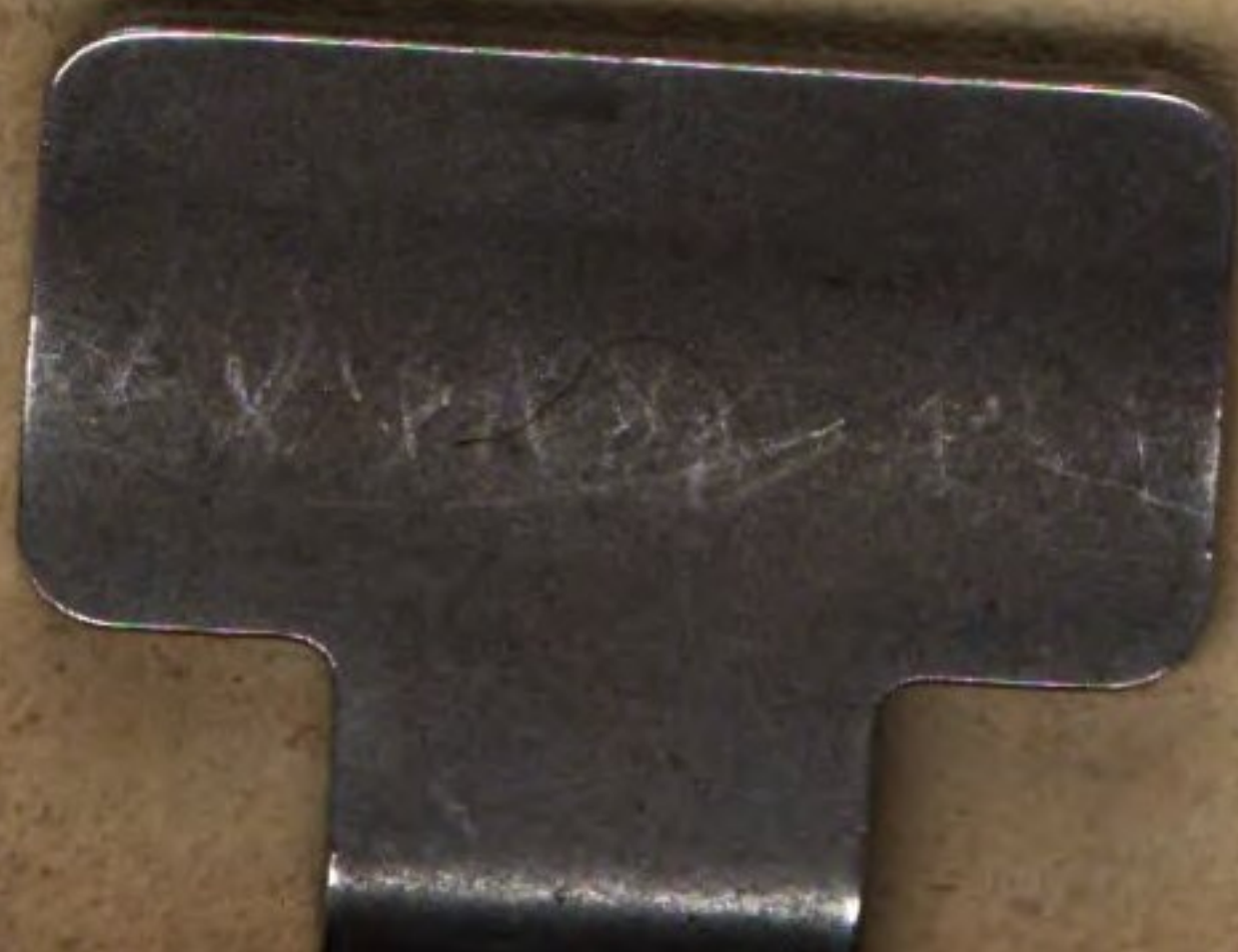






BHS II B 171-3





VOLLSTAENDIGES  
H A N D B U C H  
D E R  
O R Y K T O G N O S I E

V O N  
H E N R I C H S T E F F E N S

---

*Dritter Theil.*

---

H A L L E  
I N D E R C U R T S C H E N B U C H H A N D L U N G  
1 8 1 9.





Bayerische  
Staatsbibliothek  
München



GEDIEGENE METALLREIHE.

---







---

## GEDIEGENE METALLREIHE.

---

### I.

#### **P**LATIN.

1) GEMINES PLATIN, Wr. (Platine natif ferri-  
fere H.) Stahl-Gr. Zuweilen *lichte* — in  
*platten Körnern, klein, sehr kl., lose, abge-*  
*rundet, als eckige St.,* äußerst selten als *grösse-*  
*re Geschiebe,* wie man behauptet, auch mit  
*Eindrücken* — Oberfl. *glatt* — *wenig glänzend,*  
auch *gl. von Metallgl.* zuweilen Höhlungen von  
*röthl-br.,* auch *schwarzer Farbe* — Br. schwer  
zu unterscheiden, *hackig* — Str. *starkgl.* — Halb-  
*hart und dem weichen nahe* (folgt in Rücksicht  
der Härte nach dem Eisen) — *vollk. geschmeidig* —  
*gemein biegsam* — *ausserordentlich schwer* —



zr/spr. — 15, 601, Briffon, 17, 7, Wallaston, 18, 941 Tralles das Humboldtische Geschiebe. Die schwache Wirkung auf den Magnet rührt von dem Eisen her.

Unschmelzbar. Die rohen Platinakörner bestehen aus Platin, Gold, Silber, Eisen, Kupfer, Iridium, Osmium, Rhodium und Palladium (*Fourcroy* u. *Vauquelin* *Annal. d. Mus. d. hist. nat.* T. 7. no. 42. p. 401. *Gehlen. Journ. f. Chem. u. Phys.* 2. p. 672.) *Proust* fand außerdem Graphit, Schwefel und Phosphor. (*Annal. d. Chem.* 36. p. 146.)

Das Platin ward im Jahre 1745 von *Ulloa* entdeckt und die Entdeckung in seiner Reise (*voyage* 2. p. 371) bekannt gemacht. Die bedeutende Schwere (das Platin ist der specifisch schwerste aller bekannten Erdkörper), die Dehnbarkeit, die Unveränderlichkeit dieses merkwürdigen Metalls, welches mit dem Golde zu wetteifern schien, zog bald die Aufmerksamkeit der Naturforscher, vorzüglich der Chemiker auf sich. Man nannte es, nach der Farbe, die sich der des Silbers näherte Platina, (*plata*, span. Silber) und nach dem Fundort, *dal Pinto*. Die ältern Chemiker verbanden es mit dem Golde und nannten es weißes Gold. *Cronstedt* und *Wallerius* waren die ersten Mineralogen, die das Platin als eine eigene Gat-



tung aufführten. Obgleich es frühzeitig von den Chemikern unterschieden ward, zuerst von Wood (phil. Transact. 1749. 50. abr. Vol. p., und Brownrigg (ib. Vol. 46. p. 584.), Watſon (ib. p. 595.), genauer von Scheffer (Abhandl. der Schwed. Acad. 1752. 14. p. 275.) und Levis (phil. Transact. Vol. 48. 50. p. 148), dann von Macquer (Memoir. l'acad. royal 1758. p. 119.) und in neuern Zeiten vorzüglich von Morveau (Journ. d. phys. 6. p. 193. und 25. p. 85.), Proust (ib. 38. p. 146), Muffin Puſchkin (Annal. d. Chem. 24. p. 205.), Sickingen (in einer eigenen Schrift, Verſ. über die Platina, Mannheim 1782.), blieb dennoch die eigentliche Zuſammenſetzung der rohen Körner unbekannt. Lampadius beſtimmte den Eiſengehalt des Platins zu 10 pr. C. (Crells chem. Annal. 1796. 1. B. p. 219.), aber Richter vermochte zuerſt das Eiſen vollkommen von dem Platin zu trennen (ib. 2. p. 202.) In neuern Zeiten entdeckten Descotils, Fourcroy und Vauquelin in den Körnern (Annal. d. Muſ. Vol. 3. p. 149.) ein neues Metall (Ptene) und Tennant fand, daß dieſes Metall aus zwei zuſammengeſetzt war, die er Osmium u. Iridium nannte. (Biblioth. britaniqu. No. 1. An. 13. Tom. 28. p. 34.) Das erſte Metall, welches man bis jetzt nur als ein ſchwarzes Pulver kennt, iſt äußerſt flüchtig und



leicht oxydirbar; sein Oxyd ist leicht schmelzbar, ebenfalls ausnehmend flüchtig, löst sich im Wasser auf, verdampft damit und ertheilt ihm einen starken Geruch und Geschmack; das Iridium, so genannt wegen den vielen Farben, die seine Auflösungen annehmen, ist silberweiß, sehr hart, strengflüssig und spröde. Wollaston fand in den Platinkörnern ein drittes Metall (Gehlen neues allg. Journ. d. Chem. 8. p. 175.) welches er Rhodium nannte, weil es aufgelöst in Salpetersäure, dieser eine rosenrothe Farbe mittheilt, es ist, nach Vauquelin's neuest. Untersuchungen (Annal. d. Chem. 1813. 30. Nov. p. 167. und Schweiggers Journ. 12. 3. 1814. p. 265.), weiß, spröde, schwammig, unschmelzbar und unauflöslich in Säuren, nur in Verbindung mit andern Metallen, Platin, Palladium, löst es sich in Salpetersalzsäure auf. Endlich bewies Wollaston gegen Chenevix die Eigenthümlichkeit des vierten Metalls, des Palladiums, dieses ist silberweiß, schmelzbar, doch strengflüssig, in Sauerstoffgas flüchtig und brennbar, dehnbar, in Salpeters. wenig, in Salpetersalzsf. nur dann leicht auflöslich, wenn die Säuren stark sind, beide Säuren werden roth gefärbt. So hat man in den höchst merkwürdigen Platinkörnern ein flüchtiges und sprödes Metall entdeckt, (das Osmium), zwei strengflüssige, das eine sogar



unerschmelzbar und spröde, (Iridium und Rhodium) und ein strengflüssiges und dehnbares, den edeln Metallen ähnliches, (das Palladium). Erwägen wir nun, daß diese Körner einen ansehnlichen Antheil Eisen enthalten, außerdem Gold, Silber und Kupfer; so finden wir in ihnen eine Verbindung von neun, und da wir Schwefel, als den metallischen Substanzen verwandt betrachten können, wenn wir Proust's Versuchen trauen dürfen, von zehn Metallen; sechs dehnbare (Platina, Gold, Silber, Palladium, Kupfer und Eisen), zwei flüchtige und spröde (Osmium und Schwefel), zwei strengflüssige und spröde, (Iridium und Rhodium), und wir sehen, wie Repräsentanten aus der ganzen Metallreihe sich um diese ausgezeichnete Substanz versammeln. Doch müssen wir bemerken, daß Wollaston behauptet, in dem gemeinen Platin kein Gold und Silber gefunden zu haben.

Fundort. Man findet das Platin in Choco, eine Provinz des Königreichs Neugranada und in der Nähe der Ufer des Südmeers in der Provinz Barbacoas zwischen  $2^{\circ}$  —  $0^{\circ}$  nördl. Br. Es ist merkwürdig, daß man nur äußerst wenig in dem Cauca-Thale. östl. von dem westlichen Zweig der Andes findet, bei weitem die größte Menge aber westlich von den Sandsteingebirgen, die sich auf dem östlichen Ufer des Cauca erheben. Man hat in der



Nähe des Dorfs Cloro, in der gebirgigen Provinz Choro, in einer goldhaltigen Gegend aufgeschwemmten Gebirges, einen Brunnen gegraben, um die innern Lagen zu untersuchen, und man fand in 6 Metres (18 Fuß) Tiefe, große Stämme versteinertes Holz angehäuft, mit Gerölle von Grünstein und Platin- und Gold-Blättern. Das Platin findet sich in einer aufgeschwemmten Gegend, die eine Fläche von 600 Quadrat-Lieues einnimmt. Die Lavaderos (Wälchen) welche heut zu Tage das meiste Platin liefern, sind die von Condoto, Santa Rita oder Viroviro und Santa Lucia, so wie in den Schluchten des Iro zwischen den Dörfern Novita und Taddo. Man hat mehrere Goldwäschen, so in den Districten von St. Augustin und Guaicama, in welchen man keine Spur von Platin findet. (Humboldt Statistik von Neuspanien 2. p., Naturgemälde der Tropenländer p. 140.) Ohne allen Zweifel benutzte man in frühern Zeiten andere Gruben, wie die von Sinto, welche jetzt ausgeleert und zugeschüttet sind. Ulloa behauptete, daß das Platin auf Gängen bräche, solche haben spätere Naturforscher gar nicht entdeckt. Eine Sage versichert, daß die Spanier bei der ersten Entdeckung, befürchtend, daß das Gold durch das Platin an Werth verlieren sollte, aus einem unbegreiflichen Mißverständniß ganze Tonnen in das Meer



versenkt haben. Zu den merkwürdigsten Geschieben rechnete man früher dasjenige, welches Gillet-Laumont besaß, mit einem Gewicht von 40 Gr. (Haüy), dieses wird aber weit übertroffen von dem, welches Humboldt mitgebracht und der Mineraliensammlung in Berlin geschenkt hat. Dieses wiegt 1088,8 Gr. und muß sich dem gediegenen Zustande mehr, als die gewöhnlichen Platinkörner nähern, da es, nach Tralles höchst genauen Untersuchungen, ein specifisches Gewicht von 18,947 zeigt. Es ward im Jahre 1800 in den Seifenwerken von Taddo, zwischen Porphyrschiefer- und Grünsteingerülle gefunden. Die gewöhnlichen Platinkörner kommen mit einem braunen Sand vor, der graugelbes Gold, Chrom, Titan, Quarz und äußerst kleine hyacinthfarbige Krystalle enthält, die Wollaston für Hyacinthe erklärt. Durch eine unbestimmte Aeußerung in Fourcroy's und Wollastons (oben citirte) Uebersicht über die Metalle, die in den Platinkörnern enthalten sind, haben einige Mineralogen sich verleiten lassen, zu behaupten, daß auch Chrom und Titan darzu gehörten, da diese Metalle doch nur in dem begleitenden Sand gefunden werden. Ein zweiter Fundort des Platina ist St. Domingo, wo der französische Wundarzt Dubizi es im Jahre 1809 in dem Bette des Flusses Jaxy, am Fusse der Gebirge Sibao



land. Es ist, nach Vauquelin, dem Platina von Choco vollkommen ähnlich und wird, wie dort, von einem braunen Sand und Goldkörnern begleitet, (Annal. d. Mus. T. 15. p. 317.) Die große Menge von Platina in den genannten Gegenden von Südamerika, läßt nicht ohne Grund vermuthen, daß mächtige Gänge oder Lager in den dortigen Gebürgen vorkommen. Vielleicht kommt es auch im Grünstein, in dessen Gerülle man es findet, eingesprengt vor, wie das Gold gewöhnlich im Thonschiefer. Höchst wahrscheinlich ist der ursprüngliche Sitz dieses Metalls das Urgebirge, welches durch monströse spätere Porphyrformationen bedeckt, und dadurch unzugänglich geworden ist. Dieses sind die einzigen, bis jetzt bekannten Fundörter des gemeinen Platins, von einem dritten soll unten die Rede seyn. Dieses Metall scheint der neuen Welt vorzüglich eigen zu seyn und ist die eigenthümliche Verbindung so vieler Metalle mit dem Repräsentanten der höchsten Schwere der Erdsubstanzen, so wie die durchaus verschlossene Urstätte bei der großen Menge, die losgerissen in aufgeschwemmten Gebirgen sich findet, merkwürdig, so dürfte es nicht weniger der Umstand seyn, daß man das Platin, bis jetzt wenigstens, in keinem andern Welttheil gefunden hat. Denn Thomsons gewifs zu voreilige Nachricht, daß in Nisch-



nei Nowgorod in Rußland, eine Platinmine entdeckt sey, (Nouvelle di Letterature etc. Napoli 28. Octobre No. 18. und Scherers Journ. 10. p. 570.), hat sich nicht bestätigt.

Die einzige Spur von Platina in der alten Welt, ist die von Vauquelin, in den silberhaltigen Fahlerzen von Guadalcanal in Estremadura entdeckte. Einige enthalten kaum eine wahrnehmbare Spur, andere 0,10. Er vermuthet, daß es in metallischem Zustande und nur beigemengt ist, doch ohne die neuen Metalle, die in den amerikanischen Platinkörnern vorkommen, (Annal. d. Chim. T. 60. No. 180. Decbr. 1806. p. 317. u. Gehl. Journ. für Chem. u. Phys. 2. p. 694.)

Cronstedt §. 178. p. 194. Wallerius gen. 59. p. 365. Platina, Aurum album. Syst. Nat. XII. 3. p. 151. in einer Note. Platinum Metallum album, rigidum, subfragile, ponderosissimum 22000. De l'Isle 3. p. 4. u. p. 488. Platine ou Or blanc. Kirvan 2. p. 126. Haüy 3. p. 439. Tabl. compar. p. 72. Reufs 2. 3. p. 254. Mohs 3. p. 1. Brochant 2. p. 86. Tabell. Uebers. p. 51. Karsten p. 60. u. p. 96. No. 91. Brongniart 2. p. 275. Hausmann Handb. p. 97. Polyxen (ganz, was wir gemeines Platin nennen). Hoffmanns Handb. fortgef. von Breithaupt 3. 2. p. 7.

2) GEDIEGEN PLATIN. Hausmann. Die Farbe des gemeinen Platins (vielleicht lichter?) *kleine Körner*, die theils das Ansehen von Bruchstü-



cken einer *porösen schwammigen* Masse haben, theils *kugelförmig* mit sphärischen Erhabenheiten, zwischen welchen die vertieften Stellen rein, nicht matt und röthlichbr. wie bei dem gemeinen Platin sind. Wird nicht von dem Magnet gezogen.

Es scheint fast völlig reines gediegenes Platin zu seyn, und selbst die kleine Spur von Gold dürfte zufällig seyn.

Von rechtswegen hat Hausmann das von Wollaston untersuchte gediegene Platin von dem gemeinen getrennt, da es sich sowohl durch Bestandtheile, als durch äußeres Ansehen unterscheidet. Zu bedauern ist es, daß uns bis jetzt das specif. Gew. dieses Fossils unbekannt blieb, es würde über die Natur desselben entscheiden.

Fundort. Die brasilischen Goldgruben, wo es mit gediegenem Palladium und Gold gemengt vorkommt, aber ohne den magnetischen Sand, so wie ohne die kleinen Hyacinthe, die die neugranadischen Platinkörner auszeichnen.

Wollaston phil. Transact. Vol. 1809. p. und Gilberts Annal. n. T. 6. p. 203. Hausmann Handb. p. 98.

## 2.

PALLADIUM. *Lichte Stahl-Gr., ins silber-*  
*W.—in äußerst kleinen, losen Körnern—Br. aus-*



*einanderlaufend safrig — ausserord. schw., —  
gediegen, schmelzbar, doch strengflüssig.*

Dieses ist alles, was sich oryktognostisch von dem gediegenen Palladium sagen lässt. Es ist bis jetzt nur einmahl in kleiner Quantität nach Europa gekommen und nur von Wollaston untersucht. Das specifische Gew. des künstlichen Palladiums ist nach Chenevix zwischen 10 — 11.

Fundort. Mit gediegen Platin und Gold in brasilischen Goldgruben.

Wollaston a. a. O. Hausm. a. a. O. p. 99.

## 3.

## GOLD.

1) GOLDGELBES GOLD, (Or natif H.). Gold-  
zuweilen ins *messing*-Glb., selten ins *bräunliche*  
— *derb* (sehr selten), *fein* u. *äusserst fein* ein-  
gesp. (am häufigsten), *angeflogen*, in etw. *fla-*  
*chen*, *stumpfeck. St.*, *platten* u. *rundl.* Körnern  
(Goldsand), *Blechen*, (meist gebogen), *ungestal-*  
*tet*, *moosförmig* (das bräunliche Mohs) und kry-  
stallin.

1) Oktaedrisches (or natif octaetre T. LXIII.  
f. 1.) ein regul. Oct. Neig. d. Stfl. gegen einander  
 $109^{\circ} 28' 16''$ .

a) keilförmig, D'Isle var. 1., in die Länge gezo-  
gen.



b) segmentförmig. D'Isle var. 2., die Entsp. mehr oder weniger abgest.

2) Kubooktaedrisches. (cubo - octaedre Tabl. comp. H.) Mittelkry stall zwischen Würfel u. Oktaeder, entsteht aus Var. 1. durch Abstg. aller Ecken. Neig. d. Abstgß. gegen die ursprüngl. Fl. des Okt.  $125^{\circ} 15' 32''$ . Sind die Abstgß. schwach, so behält der Kry stall die oktaedrische Form, aber die ursprüngl. Fl. bilden Sechsecke, wachsen sie, so entstehen Würfel mit schwach abgest. Ecken. Von Matho Grosso in Brasilien.

3) Kubisches. Ein vollk. Würfel. Wr.

4) Wider sinniger. Var. 3. an den (wider sinnig) abwechselnden Ecken abgest.

5) Dreifachenteckter (triépointé) Var. 3, an jeder Ecke mit 3. Fl., die auf die Stß. aufgß. sind, zugesp. (Die Analcim - Kry st. Var. 1. 1r Th. pag. 402., und wahrscheinlich mit derselben Neig. der Zuspßß. gegen die Würfelßß. von  $144^{\circ} 44' 8''$  Wr. Diese Zuspßß. sind bald schwächer bald stärker, durch ihr Heranwachsen entsteht

6) Trapezoidales (trapezoidal. f. 2.). D'Isle. Var. 3. dpp. 8f. P. 4f. zugesp., so, daß die Zuspßß. auf die abwechselnden Stß. wider sinnig aufgß. sind. Die Leuzitkry stallisation (1. Th. p. 81.) und wahrscheinlich auch mit denselben Winkeln.

7) Tetraedrisches. Ein vollk. Teir. Wr.



Born erwähnt eine 4f. S. mit 4 Fl. zugesp. (Catal. 2, p. 476.), andere das Granatdodecaeder, welches in der Crystallisationsuite des Goldes sehr wahrscheinlich vorkommen kann.

Bei Reufs und nach ihm in der tabell. Uebers. von Leonhard, Merz und Kopp sind Formen erwähnt, die uns unbekannt sind, auch bei andern Mineralogen nicht vorkommen, so 6f. S. mit vier Fl. zugesp. u. f. w.

Die Krystalle sind *klein, sehr klein, höchst selten mittl. Gr.* Zuweilen in Drusen *reihenförmig, dendritisch, büschelförmig* zusammengehäuft. Die Krystalle sind *glatt*, nicht selten *zerfressen*, die Blättchen oft *rauh*, wohl auch *gestreift*. — Aeusserl. *glänzend* und *starkgl.* von *ausgezeichnetem Metallgl.* — Br. *hackig* — Bruchst. *unbest. eck., etw. stumpfk.* — *weich* — *vollk. geschmeidig* (der dehnbarste aller bekannten Erdkörper) — *ausserord. schw, zrspr.* — *gemein biegsam* — nächst Platin der schwerste Körper. — Je nachdem es Kupfer oder Silber enthält, — ganz rein findet man es nie, wechselt die specifische Schwere von 13,0 — 18,5, nach Haager, (über das Vorkommen des Goldes in Siebenbürgen. Leipz. 1797)

Schwer schmelzb., schmilzt bei 32° des Wedgwood'schen Pyrometers leichter als Kupfer, Eisen und Platin. Verflüchtigt sich in grosser Hitze, nach



Homburg, Macquer und Lavoisier. Das goldgelbe Gold ist unter den Arten des gediegenen Goldes das reinste.

Diese Art, von Werner fixirt, unterscheidet sich von der nachfolgenden durch die grössere specifische Schwere, grössere chemische Reinheit, Farbe und Abwesenheit derjenigen äussern Gestalten, die eine Annäherung zum Silber beweisen. Ob wirklich einige KrySTALLISATIONEN den beiden Arten ausschliesslich zukommen sollten? Es ist noch nicht ausgemacht, obgleich die dreifachenteckte und trapezoidale Varietät bis jetzt nur bei dem goldgelben, die dopp. 6. Pyr. und die 6f. Tafel nur bei dem messinggelben Golde gefunden ward.

Fundort. Da das meiste Gold, wenigstens in den goldreichsten, tropischen Gegenden, das goldgelbe zu seyn scheint, so wollen wir hier von dem allgemeinen Vorkommen desselben handeln. Man findet das Gold theils und vielleicht am häufigsten, eingesprengt in Granit, (wie bei Gastein im Salzburgischen), in Gneis, Glimmerschiefer und Thonschiefer, theils in Gängen; das goldgelbe wohl vorzüglich in den ältesten, die nachfolgende Art mehr in den jüngern, am häufigsten als Waschgolds losgeschwemmt in den sogenannten Seifenwerken und als Goldsand in den Flüssen. Die nördlichen Länder sind nicht reich an Gold. Weniges



find man bei Edswold in Norwegen, bei Adelfors in Schweden. Der wichtigste Goldberghau in Norden ist bei Beresowfk und Ekatharinenburg in den uralischen Gebürge, wo es in Quarzgängen mit (meist würflichen) Brauneisenstein vorkommt. In Thüringen hat man äußerst wenig Gold eingesprengt in Thonschiefer, im Schwarzagrund gefunden (Voigt) auch findet man in mehrern deutschen Flüssen, besonders in dem Rhein, Goldsand, welcher auf einen Goldgehalt der Schweizergebirge schliessen läßt; in Frankreich hat man auf der Spitze der Gardette, in der Nähe von Oisans im Departement Isère, einen goldhaltigen Gang entdeckt. Es ist ein Quarzgang, der in Gneis streicht u. das Gold bricht dendritisch u. in Blättchen mit Bleiglanz, Fahlerz, Graubraunstein, Schwerspath und einer wenig bekannten Substanz, die Tellur enthalten soll (Hericart de Thury J. d. min. t. 20. p. 101. u. 118.). Die reichsten Goldgruben in Europa sind im Salzburgischen (Gastein) und in Ungarn. Da aber fast alles ungarische Gold messinggelbes ist, werden wir bei der folgenden Art von diesem handeln. In Siebenbürgen bricht d. Gold in Grauwacke u. Uebergangskalkstein (bei Verespatak), in Sandstein, wahrscheinlich einen sehr alten (daselbst und bei Tarzebay, Fuzes, Baicza, Vulkoy, auch in bituminösen Holz, in den Secke-



reschischen Stollen des Verespatacker Goldgebirges). Der Quarz scheint ein beständiger Begleiter des Goldes zu seyn, außerdem Kalk- und Feldspath, Baryt, Kupferkies, Rothgültigerz, Sprödglanzerz, Brauneisenstein, Bleiglanz und Blende. Asiens Goldreichthum ist im ganzen genommen wenig bekannt, wenn wir Siberien ausnehmen. Hier finden wir in dem kleinen Altai die Kolywanischen Erzgebürge; so fand man bei Golzowfka große Goldgeschiebe in Ocher (Pallas Reise 2. p. 527.); am ausgezeichnetesten ist das bekannte Stokwerk im Schlangenberge, wo, zumahl in der Tiefe, das Gold mit Bleyglanz, Weißgültigerz, Fahlerz, Glaserz. Silbereschwärze u. f. w. vorkömmt (ibid. p. 615.). Hier sowohl als im ganzen altaischen Gebürge findet man merkwürdige Spuren vom alten Bergbau der mongolischen Völker, die sehr wahrscheinlich bis in das tiefste Alterthum hinaufreichen, so daß ein großer Theil des Goldes, welches die alten Asiaten besaßen, vielleicht aus diesen Gegenden herrührte (Heeren Ideen 1. p. 116.) Was aber den Goldreichthum des innersten Asiens betrifft, so ist dieser noch immer ganz unbekannt. Daß die Wüste Cobi mächtige Niederlagen von Goldsand enthalte, daß hier überdies, durch Elphinstone's Reise uns so interessant gewordene Cabul, Herodot's goldgrabende Amei-



sen (Herod. 3. 102.) ihre Heimath hatten, hat Heeren (a. a. O. p. 390.) sehr wahrscheinlich gemacht. Indus und Ganges führen Goldsand, Kemanu, zwischen Thibet und Bengalen ward von jeher das goldreiche genannt (Ayen Acberi 2. p. 95.) und die neuen Untersuchungen des mächtigen den Chimborasso an Höhe weit übersteigenden Himalaya und der ganzen Bergreihe des Hindukusch, wird ohne allen Zweifel dazu beitragen auch über die Verbreitung des Goldes in Asien Aufschlüsse zu geben. Jetzt sind die Engländer auch aufmerkamer geworden auf Celebes, Borneo, die schon von den ältesten Zeiten her für goldreich gehalten wurden. Der große Goldreichthum in Amerika hat die Aufmerksamkeit der Spanier von den phillippinischen Inseln abgezogen, dennoch ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß dieses Metall da vorkommt. Wir kennen selbst eine mächtige, durch Veruntreuung aber stark verminderte, Goldstufe von seltener Größe und Reichthum angeblich daher, die früher der gräflich Molkischen Sammlung in Copenhagen gehörte, gegenwärtig wohl sich in der großen öffentl. befindet. Nach Rocher (Voyages a Madagascart. 1. p. 297.) enthält Cochinchina mächtige Goldminen, am ausgezeichnetsten in den Provinzen Cham und Neuilang, in einer Gegend genannt Hunroe, man



findet es dort in Blättchen und in Geschieben, die bis zwei Unzen schwer sind. — Die Masse des Goldes in Afrika übertrifft die der asiatischen um vieles und muß, nach allem was wir wissen, ungeheuer seyn. So unbestimmt das jüdische Ophir seyn mag, so ist es doch wohl kaum einem Zweifel unterworfen, daß es in Afrika zu finden sey und daß das Karavanengold dieses Welttheils den Hauptreichthum der alten Völker ausmache. Drei Punkte sind vorzüglich merkwürdig. Erstens die goldhaltigen Berge von Scheibom und Fazoglo, das erste liegt über die Grenzgebürge von Deir und Touggale nach dem Mondgebirge zu (Brown e Travels p. 459.) das zweite über Tenaar zwischen dem weissen und blauen Nilstrom (Bruce 6. p. 391. 7. App. p. 96. 7. App. 95). Hier, wo die großen Nilcatarakten sind, wird das Gold in der trocknen Jahreszeit aus den Strombetten gesucht und ausserdem in einem rothen Erdgrund viel Gold gefunden (Bermudes in Purchas. 2. p. 1169). Nach Bruce (a. a. O.) ist allenthalben Gold, wo der rothe Sand sich findet, ausserdem keines. Diese ohne allen Zweifel äusserst goldreichen Gegenden, versorgen die Mohren und Araber in Sennaar, Kordofan, Dar-fur, Bornu u. s. w. mit Gold. Bis jetzt kam kein Europäer dahin und das, was Bruce und Brown e berichten, haben sie nur von



den Einwohnern erfahren. Die zweite ist die Gegend von Bambuk, die wir zuerst durch Compagnon, später genauer durch Le Vens (Reise in Culms Sammlung I. p. 62.) kennen lernten. Aber nicht hier allein, auch in dem Lande der Mandingo (Mungo Park) in Jallonkuba und Buri findet man eine so unglaubliche Menge Gold, daß der Reichthum dieser Gebürge, wie einige vermuthen, vielleicht nicht ohne Grund, mit dem der amerikanischen verglichen werden kann. Denn hier, wie überall in Afrika, findet gar kein eigentlicher Bergbau statt. Alles Gold ist dasjenige, was aus den Gebürgen zufällig ausgewaschen in Seifenwerken aufgehäuft, oder von diesen durch die Flüsse weiter geführt wird. Mungo Park sah nur einmal Gold in Quarzmassen eingeschlossen, die man mit den Hammer zerschlägt, um so das Gold zu gewinnen. Aber selbst diese Massen werden keinesweges aus der Tiefe gewonnen, und die Art und Weise, wie das afrikanische Gold vorkommt, läßt mit Grund vermuthen, daß es eingesprengt und in unglaublicher Menge die Massen der Gebürge durchdringen muß. Aus den Bächen wird der Goldsand gewonnen; aus tiefen Löchern, die, je tiefer man gräbt, desto goldhaltiger werden. Von hieraus kommt das Gold nach den europäischen Factoreyen am Senegal und Gambia, nach



der Goldküste; vorzüglich aber durch die Mandingo-Neger auf einer, seit uralten Zeiten unveränderten Caravanenstrasse nach Tomboktu. (Barros Asia Dec. I. L. 3. c. 3. fol. 33. a. Lennel App. z. M. Park p. LXXXV.). Die dritte, vielleicht merkwürdigste Gegend, ist diejenige, westlich von Sofala, wo man, bei den ältesten Goldminen im Reiche Butua, jene auffallenden Mauern findet, die augenscheinlich von fremden, jetzt in diesen Gegenden verschwundenen Völkern, herrühren, und deren Ursprung aus dem höchsten Alterthum, keinen Zweifel leidet. Sie bewogen de Barros (Dec. I. X. c. 1. t. 118. 6.) zu der Annahme, daß hier das Agysymba des Ptolomäus zu suchen sey. Hier sind die goldreichen Ebenen des Manica, wo man 6 bis 7 Palmen tief die Goldkörner aus der Erde gräbt, dann aber auf Fels trifft, hier findet es sich nicht allein in Körnern, sondern, in Monomotapa, nach de Barros auch in Masse in einer rothen Erde (wie in Fazoglo), ausserdem in grosser Menge in den Bächen und Flüssen. Diese Gegend war in den ältesten Zeiten der ersten Entdeckung, durch die Portugiesen bekannter als jetzt. Merkwürdig ist es, daß nach Barrow (1. p. 187.) in Südafrika alles Gold verschwindet, wie in Nordafrika. — Vergl. Ritter 1. p. 113. 120. 183. 185. 223.



So reich wie Afrika, ist auch Amerika an Gold. Die Hauptniederlagen sind in Mexiko, in Peru u. in Brasilien. Ein grosser Theil des Mexikanischen Goldes findet sich in aufgeschwemmten Gebirgen. Diese sind häufig in der Provinz Sonora. In dem Sande des Thales Rio Hiaqui, östl. von der Mission Tatahumara, kommt es in grosser Menge vor. Mehr gegen Norden, nach la Pimaria alta zu, unter  $31^{\circ}$  nördl. Br., findet man Körner (pepites), die 5—6 Pf. wiegen. Ein anderer Theil des mexikanischen Goldes kommt in den Gängen der Urgebirge vor. In der Provinz Oaxaka sind die goldhaltigen Gänge am häufigsten, sowohl in Gneis als Glimmerschiefer. Besonders die letzte Gebirgsart ist ausserordentlich reich an Gold in den berühmten Gruben von Rio San Antonio. Es sind Quarzgänge. Vermischt mit Silber kommt das Gold in vielen Gegenden von Mexiko vor. Kaum findet man eine Silbergrube, die nicht zugleich Gold führt. Man entdeckt das Gold krySTALLIS. u. in Blättchen in den Silbergruben von Villalpando und Royai, in der Nähe von Guanaxato, in denselben von Sombrero (in der Intendanz Valladolid), in Guarifamey, westl. von Durango und Mezquital. Das letzte ist besonders geschätzt als das reinste, d. h. als dasjenige, was am wenigsten Silber, Kupfer und Eisen enthält. In Villalpando in den Gruben



bei Santa Cruz, ist der Hauptgang durchschnitten von einer Menge kleiner, die außerordentlich reich sind. Der thonige Schlamm, mit welchem diese Gänge erfüllt sind, enthält eine so große Quantität unsichtbarer Goldtheile, daß man die Grubenarbeiter, die meist nackt in den Gruben arbeiten, zwingt, sich in großen Gefäßen zu baden, um zu verhindern, daß der goldführende Thon, der sich an ihren Körper hängt, nicht fortgeführt wird. (Humboldts Mexiko t. 2. p. 2.) Sonnenschmid, Beschreib. d. Bergreviere in Mexiko, nennt noch folgende Gegenden: Pachuca p. 41. Zocatecas p. 185. El Real del Rosario p. 202. Das peruanische Gold kommt auf alle Weise, eingesprengt, in Gängen und in Seifenwerken vor, so in de Pataz u. Huailas, auf Gängen u. aufgeschwemmt, an den Ufern des Alto Maragnon in Partido du Cachapoyar. In Neugranada ist alles Gold aufgeschwemmtes. Man kennt zwar Gold in den Gängen von Gnamoco und Antioquia, aber sie sind durchaus vernachlässigt. Der größte Reichthum an Waschgold zeigt sich westl. von dem Mittelpunkt der Cordilleras, in den Provinzen Antioquia und Choco, in dem Thale des Rio Cauca, und an den Ufern des Südmeers in Partido de Barbacoi; — diese Gegend, wo das Gold in Blättchen und Körnern zerstreuet ist zwischen Grünstein und Porphyrschie-



Schiefergerüllen, erstreckt sich von den westl. Cordilleren bis an die Ufer des Meers. Gänge im Glimmerschiefer findet man in der Provinz Antioquia, bei Buritoca und San Pedro. In den aufgeschwemmten Gebirgen von San Rosa, in den Thälern von los Orlos und Trinidad, findet es sich in großer Menge. Das feinste Gold in Neuspanien und vielleicht in ganz Amerika, ist das von Giron, es soll mehr als 23 Karat halten. In Choco ist der goldreichste Fluß Rio Andageda, welcher mit den Flüssen Quito und Zitara, den großen Rio Atrato bildet. Das größte, in Choco gefundene Goldstück, wog 25 Pfund. Humboldt 2. p. 604. 627. Der ungeheure Reichthum an Gold, bei la Paz, Potosi und Tucuman, erhellt aus Helms Nachrichten. Vor 80 Jahren, erzählt er, stürzte sich ein großer überhängender Theil der Thonschieferkuppe herunter, wovon die Einwohner der Stadt la Paz in sehr kurzer Zeit den Vortheil von 80,000 Piafter gewannen. Man schied aus dem Gesteine gediegene Goldstücke von 50 Pfund, von kleinern Gewichte bis zu 2 Pfund, u. selbst noch jetzt erhält man Unzen schwere Stücke (Tageb. einer Reise durch Peru 1798. p. 131.). Das Gold in Chili gewinnt man meist durch Waschwerke. Brasilien ist vielleicht eben so goldreich wie Peru und Mexico, aber über das Vorkommen des dortigen Goldes sind wir we-



nig unterrichtet. Mawe's Nachrichten belehren uns wohl über die Menge des ausgeführten Goldes, aber nicht über das Vorkommen. Vielleicht dürfen wir durch den Prinzen v. Neuwied und durch die Naturforscher, die in der Begleitung der Erzherzogin von Oestreich nach Brasilien gegangen sind, genauere Aufschlüsse erwarten.

Cronstedt §. 164. p. 177. Wallerius gen. 58. sp. 402. 2. p. 355. Aurum nativum. Syst. Nat. XII. 3. p. 151. Aurum nativum. D'Isle 3. p. 474. Kirvan 2. p. 113. Haüy 3. p. 446. Tabl. comp. p. 72 u. No. 110. Alle bis jetzt angeführten Schriftsteller haben diese und die nachfolgende Art nicht unterschieden. Reufs 2, 3. p. 246. Mohs 3. p. 11. Brochant 2. p. 89. Tabell. Ueberf. p. 51. Karsten p. 60. 97 u. 92. Brongniart 2. p. 265. Hausmann Handb. p. 101. Breithaupt 3, 2. p. 11.

2) MESSINGGELBES GOLD (or natif. H.). *Messing-Glb.* von allen Graden der Höhe, ins lichte gold-Glb., selten schwach pfauenschweifig bunt angelaufen (Mohs) — *derb, klein und fein eingesprenkt, in Blechen, drath- und haarförmig, moosartig, gestrickt und krystallif.*

- 1) Oktaedrisches (wie var. 1. des goldgelben).
- 2) Kubisches (wie var. 3. des goldgelben, Mohs).
- 3) Trapezoidales (wie var. 6. des goldgelben, Mohs).



4) Pyramidales, etwas scharfe dppl. 6f. Pyr. die Stfl. der einen auf die der andern aufgef.

5) Doppeligepaartes, var. 4. mit 3 Fl., die auf die abwechl. Stk. aufgef. sind, etwas flach zugesp. und an den Ecken der gemeinsch. Grundfl. abgest., Mohs.

6) Tafelförmiges, 6f. Tafeln mit abwechl. schief angef. Endfl. Diese Var. entsteht aus dem Octaeder durch Wachsen von 2 diagonalen Flächen. Es ist die gewöhnlichste Form des messinggelben Goldes.

In den übrigen Eigenschaften stimmt diese Art mit der vorhergehenden überein, die specifische Schwere ist aber nur 12,710 K.

Gold 96,9, Silber 2,0, Eisen 1,1, Lampadius.

Diese Art ist von Werner von der goldgelben gesondert. Sie zeichnet sich nicht bloß durch die Farbe aus, sondern auch durch den größern Reichthum an äußern Gestalten, wodurch sie ihre Verwandtschaft mit dem gediegen Silber ausdrückt.

Fundort. Das messinggelbe Gold scheint in Europa das häufigste zu seyn. Besonders häufig kommt es in Ungarn und Siebenbürgen vor. Die vorzüglichsten Begleiter sind mehrere Silbererze, gediegen Silber am seltensten, Kupferkies, Fahlerz, Kupferglanz, bunt Kupfererz und Kupfergrün, von Eisenerzen gewöhnlich nur Eisenoocker u. Brauneisenstein, gelbe und braune Blende, Bleiglanz,



Grünbleierz, Spuren von Kupfernickel, weißer Speiskobalt, gediegen Arsenik, Arsenikkies, roth Rauchgelb und gediegen Chromium. So versammelt dieses Gold eine merkwürdige große Menge Erze um sich. Die Gangarten sind in Ungarn Quarz und Schwefelkies so beständig, daß hier ein geheimes Gesetz zu herrschen scheint, mit Braunspath, Kalkspath und Schwerspath, Fraueneis, etwas Bolus, Spuren von gemeinem Granat, Steinmark u. s. w. (Mohs). Die vorzüglichsten Oerter sind in Ungarn, Kremnitz und Königsberg; in Siebenbürgen, Vörespatak, Fuzes, Offenbanya, Kapnik, Abrudbanya, Boitza, Facebay, Töplitza, Nagyag u. s. w.; im Bannat, bei Orawitza; im Salzburgischen, am Rathhausberge bei Gastein, am Hinzbach im Fusch, am Tannenberge im Zitterthale, am Goldberg in der Fastin, am Hochborn im Raunis, auf der Grubalpe im Kaprun, im Thale Hollerbach im Pinzgau. Salzburg ist, mit Ungarn und Siebenbürgen verglichen, arm. Das Gold von Schlangenberg und Beresowfk gehört öfter hierher, das wenige Gold von Kongsberg in Norwegen, auf Quarz mit körnigem Kalkstein, ebenfalls. In Amerika scheint das messinggelbe Gold nur selten vorzukommen, indessen ist man wohl noch auf den Unterschied nicht gehörig aufmerksam gewesen. Höchst merkwürdig wäre es



allerdings, wenn die, doch hauptsächlich nur auf das Vorkommen in Ungarn und Siebenbürgen, gegründete Vermuthung, daß diese Art, mit einer so reichhaltig wechselnden Begleitung von Erzen und Fossilien, in den Gängen vorkäme, während das goldgelbe Gold hauptsächlich nur den Gebirgsmassen beigemengt ist, sich bestätigte. Gewiß ist es, daß das eingesprengte Gold aus fremden Weltheilen fast immer goldgelbes ist, u. diese von Mohs scharfsinnig geäußerte Vermuthung würde also, wie er auch bemerkt, die bestimmte Trennung der Arten nicht bloß oryktognostisch, sondern auch geognostisch begründen. Die Goldgänge sind meistens schmal, unregelmässig, in der größten Nähe das Gebirg durchschwärmend, und das messinggelbe Gold erscheint meistens, wie so viele andere gediegene Metalle und alle Erze, als das reinste Produkt, in der Mitte der Gänge. Hierbei drängt sich aber eine merkwürdige Bemerkung auf. Wir werden in der Folge erfahren, wie die meisten in den Gängen neuentstandenen gediegenen Metalle (Silber, Kupfer) und ein großer Theil der Erze, die eben so den übriggebliebenen leeren Theil der Gänge einnehmen, durch eine Metamorphose entstanden sind, die, wenn auch langsam fortschreitend, noch nicht aufgehört hat. Aber dieser galvanisch-chemische Proceß setzt die Substanzen selbst



unter einer andern Form voraus, und die Stellen, die sie eingenommen haben, lassen sich auch auf eine lehrreiche Art nachweisen. Dieses ist nun hier nicht der Fall, wenn man nicht annehmen will, was freilich höchst wahrscheinlich ist, daß das Gold früher in den sogenannten Goldkiesen äußerst fein eingesprengt war. Es ist bekannt, daß der Schwefelkies und Quarz stete Begleiter des Goldes sind, und daß das Gold in den feinsten unsichtbarsten Theilen dieses Gemenge durchdringt. Ein merkwürdiger Versuch ist der von Mohs erwähnte, wo das Feuer aus einem solchen Fossil von Nagybanya, das versteckte Gold in Menge in kleinen Kugeln und moosähnlichen Flecken hervortrieb. Aber der Proceß selbst ist bei den übrigen gediegenen Metallen weniger räthselhaft, denn hier findet bei der Metamorphose der Erze, eine wirkliche Reduktion statt, die dann auch Formbestimmend, die mannigfaltigen äußern Gestalten hervorzurufen vermag. Dort aber würde, nachdem, was unsere gegenwärtige Chemie lehrt, das, nie aus dem gediegenen Zustande heraustretende Gold, durch das Zerfallen der Kiese nur befreiet werden. Welche Kraft verband die kleinen, unscheinbaren Theile, wodurch wurde hier der lebendige Bildungsproceß möglich? Unsere jetzige Chemie vermag es offenbar nicht zu enträthseln. Die neuern Gold-



formationen (in Siebenbürgen, in halbversteiner-tem und halb bituminösem Holze, zu Salatna in einem Sandstein) mögen secundairer Art seyn, und aus ältern Gebürgeu hier abgesetzt. Alle bisherige Erfahrungen sprechen für ein hohes Alter des Goldes.

Cronstedt, Wallerius, Linnée, Kirvan, Haüy, D'Isle, die oben bei der ersten Art angeführten Citate. Reufs 2. 3. p. 258. Mohs 3. p. 16. Brochant 2. p. 96. Tabell. Ueberf. p. 51. Karsten p. 60. Brongniart 2. p. 265. Hausmann Handb. p. 106. Breithaupt 3. 2. p. 15.

3) GRAUGELBES GOLD. Aus dem schmutzig *messing*-Glb. ins *stahl*-Gr. — in *kleinen* und *sehr kleinen*, *platten*, *losen* Körnern — *wenig glänzend* — im Striche *stärker glänzend* — schwerer als die vorigen Arten 17,7—13,3 Karsten, übrigens diesen ähnlich.

Enthält Platina.

Diese Art ist durch Vorkommen, Farbe, Schwere, Gehalt, genugsam unterschieden.

Fundort. Kömmt mit Platinakörnern in Südamerika, also auch von den übrigen Fossilien, Chrom, Titan, Hyacinth, Quarz u. s. w. begleitet, in den aufgeschwemmten Gebürgeu vor.

Reufs 2. 3. p. 260. Mohs 3. p. 10. Brochant 2. p. 92. Tabell. Ueberf. p. 95. Karsten p. 60. Hausmann Handb. p. 100. Breithaupt p. 17.



## 4.

## SILBER.

1) GEDIEGEN SILBER (Argent natif. H.). *Silber*-W. gelbl.-bräunl. und zuletzt bräunl.-Schw. anlaufend — *derb* (selten), *eingesprengt*, *angeflogen* (von allen Graden der Dicke), in *stumpfeck*. Stücken, in *Körnern*, *zählig*, *drath-haarförmig*, *gestrickt* (das schiefgestrickte giebt das mexikanische *Farrnkräutererz*), *blattförmig*, *unregelmässig baumförmig*, *traubig*, in *Blechen*, mit *Eindrücken* (von Flusspath- und Kalkspath-Würfeln, Kalkspath- und Quarz-Säulen), und *krySTALL*.

1) Oktaedrisches (octaédre T. LXIII. f. 1.); De L'Isle 3, p. 432. ein regulaires Oktaeder.

a) keilförmig.

b) segmentförmig.

2) Kubo-oktaedrisches (cub-octaédre T. LXIII. f. 4.), De L'Isle ib. Var. 1. mit stark-abgest. Ecken. Die Abstg. von allen Graden der Gröfse; verschwinden die Fl. des Oktaed., so entsteht

3) Das kubische (cubique X. f. 4.), D'Isle ib.

4) Tafelförmiges, 6f. T. mit schiefangel. Endfl. Entsteht aus den Segmenten des Oktaeders. Mohs.



5) Tetraedrisches. Ein vollk. Tetraeder. Ich kenne diese Varietät von bedeutender Gröfse von Kongsberg.

Außerdem findet man Uebergänge vom Oktaeder in das Granatdodecaeder (Wr.), und in das Icosaeder (Mohs). Gröfse doppelt 6f. Pyramiden von ausnehmender Deutlichkeit, hat man in Kongsberg gefunden.

Die Kryst. *klein, sehr, ganz kl.* Fast nie *einzel*n (das tetraedrische sah ich so), auf- und eingewachsen, auf mannichfaltige Weise *regel- und unregelmässig* zusammengehäuft.

Die ganz kleinen Kryst. bilden durch ihre Zusammenhäufung oft den Uebergang in mancherlei besondere Gestalten, am öftersten die Oktaeder, die reihenförmig und schiefwinkl. an einandergereiht, in das baum-blatt-förmige, farnkrautähnliche übergehen, während die Würfel sich meist rechtwinklich aneinander reihen und in das Gestricke den Uebergang bilden (Breithaupt). — Oberfl. der Kryst. *glatt*, mehrere besondere äussere Gestalten *in die Länge gestreift*, andere *drufig*, das derbe oft *rau*h — ausw. *starkgl.* bis zum *weniggl.*, inw. *weniggl.* bis *starkschimmernd* von ausgezeichnetem Metallgl. — Br. *feinhackig*. — Bruchst. *unbest. eck.*, *stumpfk.* — wird durch den Strich *glänzender* — *weich* — vollk. geschmei-



*dig — gemein biegsam — schw. zrsprb.* 10,00  
Gellert, 10,358 Selb, 10,160 Breithaupt,  
das drathförmig zähne v. Himmelfürst.

Reines Silber, zufällig mit Gold, Kupfer, Arsenik und Spiesglanz gemengt. Das gediegene Silber zeichnen Gestalt und alle Eigenschaften der Masse als solches, auf eine höchst bestimmte Weise aus. Die Reihe der Krystallisationen bildet sich auf das deutlichste um das Oktaeder herum, das ohne allen Zweifel als die primitive Gestalt zu betrachten ist. Die Härte des Silbers ist geringer als beim Eisen, Platin und Kupfer, größer als beim Gold, Zinn und Blei. Die Dehnbarkeit weicht nur der des Goldes und Platins, und die Cohärenz übertrifft die des Goldes, wird aber von der des Platins, Kupfers und Eisens übertroffen.

Fundort. Das gediegene Silber bricht in den Urgebirgen stets auf Gängen, und zwar in Granit (in Schwaben, im Erzgebirge, bei Wittichen) in Gneus und Glimmerschiefer (vorzüglich in Sachsen, Böhmen und Norwegen), in Thonschiefer (in Sachsen, zu Johannegeorgenstadt und Schneeberg, auf dem Harz, bei Andreasberg in Böhmen und bei Potosi), in Sienit und Porphyry (in Sachsen, Ungern und in Real del Monte, Pachuca und Zacatecas in Mexico), in Urtrapp (bei Kongsberg in Norwegen, bei Guanaxato in Mexico). Das



nördlichste Silberbergwerk von Bedeutung ist Kongsberg in Norwegen, wo die Gänge verschiedene Gebirgslagen von Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer (Fallbänder) durchziehen; in der Masse dieser Gebirgslagen soll, ausser Schwefel- und Kupferkies, gediegen Silber zuweilen äußerst fein eingesprengt vorkommen. Das gediegene Silber kommt gewöhnlich in sehr schmalen Gängen, in Kalkspath, Schwerspath, Flußspath, mit Strahlstein, Asbest, edeln Granat, Axinit, Prehnit, in allen besondern äußern Gestalten und mit ausnehmend grossen KrySTALLen vor. In frühern Zeiten fand man ungeheure Massen von derbem gediegenen Silber. So fand man in der Grube, Segen Gottes, im Jahre 1628, einen Klumpen reinen Silbers, welcher 135 Mark oder  $67\frac{1}{2}$  Pfund wog; im Jahre 1630 ein ähnliches von  $204\frac{1}{2}$  Pfund, taxirt zu 3272 Thlr.; in der Grube nye Forhaabring fand man im Jahre 1666 ein Stück Silber, welches 560 Pfund wog und zu 5000 Thlr. taxirt wurde. Dieses wird in der grossen Sammlung zu Kopenhagen noch aufbewahrt. Im Jahre 1695 lieferte die Grube neue Juels ein Stück von 236 Mark 9 Loth, und 1769 die Grube Gottes Hülfe in der Noth, eine Silbermasse von 3 Schiffpfund, deren Silbergehalt auf 1000 Mark geschätzt werden kann. (Kort Efterredning og Beregning om Sölvverkets og Gruber-



nes Drift i Kongsberg i Norge. Kiöbenhavn. 1776. p. 13. und Hausmann's Reise durch Skandinavien. 2 Th. p. 18.) Auf dem Harz ist das gediegene Silber selten, man fand es früher häufiger zäh-  
nig und angeflogen in einigen Gruben bei Andreas-  
berg, mit Kalkspath, wenig Quarz, wo es die,  
durch das Antimonialsilber ausgezeichnete, weiter  
unten zu erwähnende Formation, bildet. (Haus-  
mann's hercynisches Arch. 1. 2. p. 243. und nord-  
deutsche Beitr. 2tes Stück. p. 70.) Im Freiburger  
Bergrevier unterscheidet Werner zwei Gang-  
Erzformationen, die gediegenes Silber führen; die  
eine führt haarförmig, zäh-  
nig und angeflogen ge-  
diegen Silber, Glaserz, Speiskobald (meist ge-  
strickten), seltner Fahlerz, Bleiglanz, braune Blen-  
de, Spatheisenstein, in mulmichten Schwerspath  
und veilchenblauen Flusspath; die zweite mit ge-  
diegen Arsenik, lichtem Rothgültigerz, rothem  
Rauschgelb, Kupfernickel, Glanzkobald, wenig  
Bleiglanz, Schwefelkies und Spatheisenstein, führt  
nur wenig gediegen Silber und bricht in gradschaa-  
ligem, gemeinem Schwerspath, grünem Flusspath,  
Kalkspath und etwas Braunspath. Ausser diesen  
vermuthet Werner, dass man noch zwei Silber-  
formationen, die nur auf dem Himmelsfürst vor-  
kommen, unterscheiden müsse. Die eine enthält  
dendritisches Silber in gradschaaligem Schwerspath,



die andere zählig gediegenes Silber, Glaserz, etwas braune Blende und Spatheisenstein in Kalkspath und Braunspath. Die oben genannte zweite Formation kommt auch im Marienberger, Annaberger und Johanngeorgenstädter Revier vor; die erste Himmelsfürster auch zu Wittichen, auf dem Fürstenbergischen Schwarzwalde in Schwaben und zu St. Maria aux Mines im Elsass, und die letzte zu Ratiborschitz in Böhmen (Theorie der Gänge p. 238. 241. 246.) Das gediegene Silber scheint auf dem Harz, wie vorzüglich in den Erzgebürge, in den Gängen, mit den übrigen edeln Silbererzen, die neuesten Bildungen auszumachen. Sie nehmen die Mitte der Gänge ein und man findet sie, und fand sie besonders in den ersten Zeiten des Bergbaues, in den obern Teufen. Die gediegene Silber-, Glaserz- und Speiskobald-Formation war ohne allen Zweifel die Hauptformation, und dieser verdankten die sächsischen Bergstädte in alten Zeiten ihren grossen Wohlstand, als vor der Entdeckung von Amerika das Silber einen höhern Werth hatte, und man ohne grosse Anstrengung die edelsten Erze gewann. Zu welcher Formation gehörte die ungeheure Schneeberger Silbermasse, die 1478 zu St. Georgenstadt gefunden ward? Das gediegene Silber hat sich, mit dem grössten Theile der edelsten Erze, offenbar meist aus den Kiesen



durch einen langsam umwandelnden chemischen Proceß gebildet, und ist in den mancherlei äußern Gestalten in dem leeren, mittlern und obern Gangraum angeschossen. Dieses sind die Hauptniederlagen des gediegenen Silbers in Europa. Außerdem kommt es nur selten vor. In Böhmen bricht es im Braunspath und Quarz, mit Kalkspath; im Hornsteine mit Leber-, Strahl-, gemeinen Schwefelkies, Bleiglanz, Blende, Kobald, Glanzerz, Nickel, Spatheisenstein u. s. w. Zu Annaberg in Oesterreich brach es im grauen, dichten Kalkstein, zu Triefsch in Mähren im Quarz mit Bleiglanz, Blende, Fahlerz und Kupferkies. In Niederungen, goldhaltig, in Quarz und Amethyst, zuweilen im Roth- und Brauneisenstein u. Braunspath, mit einer Chalcedonrinde überzogen, begleitet von erdigem Steinmark, Sprödglanzerz, Glanzerz, Kupferkies, Bleierz, Weißbleierz und derbem Schwefel. Die Formation bei St. Maria aux Mines im Elfaß, ist oben erwähnt; bei Chalanches kommt das gediegene Silber mit Erdkobald, Kobaldbeschlag und Nickelocher vor. In Asien zeichnen sich vor allen die reichen Silbergruben bei Zneof und Zmeinogorsk (Schlangenberg im altaischen Gebürge) aus. Das ganze ist als ein mächtiges, mit Schiefergebürge bedecktes Stockwerk zu betrachten, in welchem eine Menge der edelsten Erze



brechen. In Schwerspath, auf Hornstein gelagert, findet man das gediegene Silber häufig mit gediegenem Gold, gediegenem Kupfer, Schwefel-Kupfer—Arsenikkies, Weissgültigerz, Fahlerz, Glanzerz u. s. w. (Pallas Reise 2. p. 593. Hermann Nova Acta Ac. Petrop. 13. p. 275.)

Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß das asiatische Hochgebürg am mehrern Stellen Silber enthält. Jenseit des Hindukusch, im Lande der Kaffern, kommt nach Elphinstone Silber vor, aber es fehlen uns gänzlich Nachrichten von dem Vorkommen des Silbers in Asien. In Afrika kömmt das Silber gewiss häufig, obgleich in den Gebirgen verborgen u. daher unbekannt, vor. Es ist bekannt, daß ein secundaires Vorkommen, durch welches das Gold durch die Natur selbst, aus den Gebirgen herausgewühlt wird, beim Silber sehr selten ist. Da Silber und Gold einige geognostische Verwandtschaft zu haben scheinen, so könnte man wohl schliessen, daß, wo das letzte Metall in so großer Menge ist, das erste nicht ganz fehlen kann. Doch hat man auch in Africa Spuren von bedeutenden Silberreichthum, worunter ohne allen Zweifel nicht wenig gediegen Silber sich finden mag. Afnu, ein Land westwärts oberhalb Bornu, hat nach Browne (Travels p. 320.) einen so großen Ueberfluß an Silber, daß die Einwohner



aus diesem Metalle ihre Waffen, wie auch Kopf- und Brustplatten für ihre Pferde verfertigen. Auf der Westküste von Afrika wird Kongo, zufolge den ältesten Nachrichten von Cawazzi (bei Lobat 2. p. 250.) und von Pater Zuchelli (Reise nach Kongo in Kulms Sammlung), besonders für silberreich ausgegeben. Die berühmteste Gegend in dieser Rücksicht, ebenfalls nur aus den ältesten Nachrichten bekannt, ist aber auf der Ostküste, nemlich die hohe Ebene von Chichowa, jens. Zambeze (Edrissi Africa cur. Hartmann 1796. p. 100.).

In Amerika ist Mexiko äusserst reich an gediegen Silber. Man findet es derb und eingesprenkt, mit Glanzerz, Bleiglanz, Schwefel- und Kupferkies, bei Real del Monte, in derselben Verbindung, aber ausserdem mit gediegen Gold in Pachuca, an beiden Orten im Porphyr, auf eine ähnliche Weise, ausserordentlich häufig bei Guanaxata und Zacatecas (Sonnen Schmidt Beschreib. der Bergreviere v. Mexiko in Neuspanien p. 9. 41. 105. 185.).

Pacos nennt man ein erdiges Erz, bestehend aus einem innigen Gemenge von unscheinbaren Theilchen des gediegenen Silbers, mit braunem Eisenoxyd, welches in bedeutender Menge gewonnen wird in den Gruben von Auganguco, in den



Intendantzen Valladolid und Yxtepexi, in der Provinz Oaxaca in Mexiko. Es ist verbunden mit Glanzerz in den reichen Gruben von Sombrerete, Ramas, Teapujaha u. s. w. Die bedeutendsten Massen wurden vor Zeiten in den Gruben del Encino, in der Nähe von Pachuca und de Tasco gefunden, wo sie mit Selenit vorkamen. Bei Sierra de Pinos, Zacatecas, wird es beständig begleitet von strahliger Kupferlasur. In Peru sind die, von Steinsalzlagen umringten Gruben von Huantajaya besonders berühmt, wegen der grossen Massen v. gediegen Silber, die sie geliefert haben; die Begleiter waren muschliches Hornsilber, Glanzerz, feinkörnige Blende, Quarz und Kalkspath. Die Gruben v. Gualgayos, nächst denen v. Yauricocho, die reichsten in Südamerika, in Truxillo, sind, nach Humboldts Schätzung 12000 Fufs über das Meer erhaben. Auch dort findet man das Silber in grossen Massen (Humboldts Neuspanien 2.). Helm behauptet, dafs das Silber in den Cordilleren in einer solchen Menge vorkömmt, dafs es kunstmässig gewonnen, das Handelsystem in Europa umstürzen, und so gemein leyn würde, wie Kupfer und Eisen. Ueber das brasilische Silber fehlt es an Nachrichten. Das meiste Silber kommt zwar in Urgebirgen vor, doch findet man auch, wenn gleich äusserst selten, Silber in Flözgebirgen, so die sogenannten Korn-



ähren in Hessen, ein Anflug auf Kupferglas in dem bituminösen Mergelschiefer, u. das wenige Silber auf einigen Quecksilberlagerstätten, wie in Zweybrücken. Helm fand bei Guamango in Peru, in den, an die Cordilleren grenzenden Flözen, ein Kalksteinflöz, worinn reiche horizontale Silberflözlagen, bestehend aus gediegen Silber und Glanzerz, in derben Kalkstein mit Quarz und Calcedon (Tageb. einer Reise nach Peru p. 155.). In den aufgeschwemmten Ländern ist es selten und immer secundair.

Cronstedt §. 167. p. 184. Wallerius gen. 57. spec. 335. 2. p. 328. Argentum nativum. Syst. nat. XII. 3. p. 148. Argentum (nativum) nudum. De-Isle 3. p. 432. Kirvan 2. p. 132. Haüy 3. p. 456. Tabl. compar. p. 73. Reufs 2. 3. p. 310. Mohs 3. p. 102. Brochant 2. p. 126. Tabell. Ueberf. p. 53. Karsten p. 60. Brongniart 2. p. 248. Hausmann Handb. p. 105. Breithaupt 3. 2. p. 39.

2) GÜLDISCH SILBER (Electrum. Argent natif aurifere H.). Mittelfarbe zwischen *messing-Glb.* und *silber-W.* — *derb, in kleinen Parthien eingesprenkt, angeflogen, in Blechen, moosartig und krySTALLIS. in vollk. Würfel, die mannichfaltig zusammengehäuft sind — wenigglänzend bis schimmernd, nur die Bleche starkgl. — von Metallgl.* Uebrigens wie die vorige Art, nur schwe-



rer, doch ist das specifische Gewicht nicht bestimmt.

54 Gold, 36 Silber, das güldische Silber v. Schlangenberg Kl.

Schwere und Farbe unterscheiden diese Art.

Fundort. Sie findet sich b. Kolyvan, u. am Schlangenberg in Siberien, theils auf einem grobkörnigen Schwerspath, theils auf splittrigem Hornstein nach Klaproth (Beitr. 4. p. 1.), und in Kongsberg in Norwegen auf Quarz und Kalkspath, auch auf Modum Koboldwerk daselbst (Schumacher Verzeichniss p. 147.). Dafs das güldische Silber auch in Amerika vorkommt, ist mehr als wahrscheinlich.

Plinius hist. nat. L. 33. c. 4. Omni auro inest argentum vario pondere, alibi dena, alibi nona, alibi octava parte — Ubique quinta argenti portio est, electrum vocatur. Kirvan 2. p. 134. Reufs 2. 3. p. 322. Brochant 2. p. 114. Tabell. Ueberf. p. 53. Karsten p. 60. Hausmann Handb. p. 104. Breithaupt 3. 2. p. 44.

## 5.

GEDIEGEN QUECKSILBER. Zinn-W. — In kleinen runden Kugeln u. rundlichen Massen — starkglänzend von Metallgl. Zuweilen matt durch einen häufigen zarten Ueberzug von krystall. Zinnober oder Quecksilberhornerz — vollk. flüffig, ohne den Finger zu nezen — undrchstg. — 13,568 Briffon, 13,581 Haüy.



## Reines Quecksilber.

Unter allen Metallen das einzige flüssige, und daher mit keinem zu verwechseln, das einzige Fossil, welches sich dieser Gattung nähert, ist halbflüssiges Amalgam, aber die Farbe ist anders, die Kugelgestalt und die Flüssigkeit sind nicht so entschieden. Von dem künstlichen Quecksilber ist aber das natürliche nur durch das Vorkommen zu unterscheiden.

Fundort. Das gediegene Quecksilber ist im Ganzen genommen, selten, dennoch findet man es in allen bedeutenden Quecksilberformationen. Es erzeugt sich aus den Quecksilbererzen, auf welchen es in flüssiger Kugelform in den Höhlungen, vorzüglich des Zinnobers, häufig von Amalgam und Quecksilberhornerz begleitet, vorkommt, so ist das Vorkommen, in der Pfalz (Mörsfeld und Wolfstein), in Zweybrücken (Puzberg und Stahlberg), in Salzburg (Schwarz-Leogang), in Kärnten (Delach), in Friaul (Idria), in Mancha in Spanien (Almaden und Xea d'Albararie in Arragonien), in Dauphine in Frankreich (Allemont), in Südamerika (Guancarelica), fast allenthalben auf gleiche Weise. Von der Flözformation, in welcher das Quecksilber, am häufigsten in südlichen Gegenden, wie Gold und Silber, vorkommt, wird bei den geographisch wichtigern Gattungen gehan-



delt werden. Wenn man das gediegene Quecksilber in Thonschiefer, in Kalkstein, u. s. w. findet, so scheint es, als wenn die flüssigen Kugeln, durch irgend eine äußere Erschütterung aus ihrer ursprünglichen Stelle herabgerollt wären, so findet man es in Allemont, nach Hericart in einem Kalkgang, der gediegen Silber, Braunsteinoxid u. Asbest enthält, u. in dem Speyrer Gang in der Pfalz, in den Gangklüften nach Leonhard (Taschb. erst. Jahrg. p. 34.). Bowles fand gediegen Quecksilber in einem weissen Thon, in der Gegend der Stadt St. Philippe in dem Königr. Valencia u. in den aschgrauen Thonschichten, welche die ganze Stadt Valencia durchstreichen (Introduction à la historia natural y à la geografia fisica de Espana par Bowles. Madrid 1789. 2. p. 63.) Borch fand es auf eine ähnliche Weise in einer grauen Thonschicht in der Nähe von Palermo und in einer weissen Kalkerde bei Marfatta und Lentini (Mineralogie Sicilienne p. 193.) und Azuni bei Oristoni in Sardinien (Hist. nat. de Sardaigne 2. p. 349.)

Cronstedt §. 214. p. 228. Wallerius gen. 46. spec. 279. 2. p. 148. Mercurius Virgineus, Hydrargyrum nativum. Syst. Nat. XII. 3. p. 110. Hydrargyrum (virgineum), nudum, fluidum. De l'Isle 3. p. 152. Kirvan 2. p. 275. Hauy 3. p. 500. Tabl. comp. p. 74. Reufs 2. 3. p. 269. Mohs 3. p. 95. Brochant 2. 2. p. 96. Tabell. Ueberf. p. 51.



Karsten p. 60. Brongniart 2. p. 241. Hausmanns Handb. p. 108. Breithaupt 3.2. p. 18.

## 6.

## AMALGAM (Mercure argentif. H.)

1) HALBFÜSSIGES AMALGAM. Zinn-W., ins Silber-W., wenn das Silber überhand nimmt, oft ins röthl. — *derb*, *eingesprengt*, in *kleinen kuglichten Parthien* und *kryst.*

1) Primitives (primitif. Tabl. comp. p. 77. T. LXV. f. 25.) Granatdodecaeder, wahrscheinlich Kerngestalt. Neig. der Stfl. gegen einander  $120^\circ$ .

2) Entkantetes (emarginé. f. 24.) Del'Isle 3. p. 420. Anm. 125. Oktaeder mit abgest. K. Neig. der Abstgl. gegen die Stfl.  $125^\circ 15' 52''$ .

3) Dreiförmiges (triforme f. 26.) var. 1. an allen Kanten und an den spitzen Ecken abgest. Neig. d. Abstfl. d. spitzen Ecken gegen die Stfl.  $135^\circ$ .

4) Sexförmiges (sextiforme) var. 1. alle Ecken und Kanten abgest.

Die Krystalle sind sehr *klein*, daß sie öfters nur eine drusige Oberfläche bilden, *klein*, die deutlicher oft *einzelu aufgewachsen*, — Oberfl. *glatt* — äußerl. *starkglänzend* und *gl.* von *Metalgl.* — inw. *glänzend* — Br., bei dem mehr den Flüssigen nahen kaum zu unterscheiden, bei dem



festern Amalgam scheint der Bruch *uneben*, von *kleinem und feinem Korn* — *undrchftg.* — *weich.* — *l. zrspr.*, — *knirscht* beim Schneiden und Drücken. — leichter als das gediegene.

Vor dem Löthrohr verflüchtigt sich das Quecksilber, und das Silber bleibt rein zurück. Quecksilber 64, Silber 36. Moschellandsberger, Kl. Quecksilber 72. Silber 27. Cordier. Quecksilber 74. Silber 24. Heyer.

Die Gattung steht zwischen Quecksilber und Silber, und bildet einen Uebergang, auch durch allmähliche Stufenfolge der äußeren Kennzeichen, aus dem einen in das andere. Sie steht zwar meist dem Quecksilber näher, ist aber durch Farbe, indem das Silberweißse aus dem Zinnweißen hervorstrebt, durch die krySTALLINISCHE Form, die selbst in den kuglichten Parthien mehr oder weniger zu erkennen ist, und durch das bezeichnende Knistern zu unterscheiden. Haüy war in seinem Lehrbuch ungewiss, ob er das Oktaeder oder das Granatododecaeder als Kerngestalt annehmen sollte. Eine Untersuchung von Cordier (Jour. d. mines No. 67. p. 1.) bewog ihn, die letzte Gestalt als diejenige, aus welcher die secundären Formen sich am leichtesten herleiten lassen, anzunehmen. Bei den meisten gediegenen Metallen wird die Annahme der Kerngestalt immer willkürlich seyn. Heyer



will an dem, oben analysirten, würfliche, an den Kanten abgestumpfte Krystalle wahrgenommen haben. (Crells Annal. 1790. 2. p. 36.)

Fundort. Das halbflüssige Amalgam ist ein sehr seltenes Fossil, und hat in seinem Vorkommen viel Aehnlichkeit mit dem gediegenen Quecksilber. Es kommt, wie dieses, auf den Quecksilbererzen vor, und zwar in den merkwürdigen Flözformationen, doch nur dann, wenn sie Silber enthalten. Es bricht mit Kalkspath, Quarz, Schwerspath, Hornstein, Schwefelkies. Am häufigsten findet man es bei Moschellandsberg in Zweibrücken, nach Mohs bei Rosenau in Ungarn, nach Herisart in den Gangklüften bei Allemont (Lucas Tabl. method. 2. p. 289.), bei Almaden. Merkwürdig ist das Vorkommen zu Sahlberg in Westmannland in Schweden, wo man es in ältern Zeiten in den Jahren 1660, 1689 u. 1690 fand, nach Wallerius, der der erste Mineralog ist, welcher das natürliche Vorkommen des Amalgams erwähnt. 2. p. 149. in der Note.

Kirvan 2. p. 276. Hauy 3. p. 310. u. Tabl. comp. p. 77 u. p. 244 n. 116. Reufs 2. 3. p. 273. Mohs 3. p. 98. Brochant 2. p. 99. Tabell. Uebers. p. 51. Karsten p. 60. Brongniart 2. p. 242. Hausmann Handb. p. 107. Breithaupt 3. 2. p. 22.



2) FESTES AMALGAM Wr. Silber-W., dem Zinn-W. nahe — in *derben Platten*, in Gangtrümmern — äusserl. und inwend. *glänzend*, dem *weniggl. nahe* — Br. *klein und flachmuschlich* — Bruchst. *unbest. eck.*, etwas *stumpfkant.* — *halb hart* — *wenig spröde* — *ziemlich leicht zrspr.* — wahrscheinlich etwas leichter als das vorige.

Von rechtswegen hat Werner diese Art von der vorigen getrennt, denn nicht allein unterscheidet sie sich durch Farbe, durch den muschlichen Bruch, durch die grössere Härte und durch den gänzlichen Mangel an KrySTALLISATION, sondern auch dadurch, dass sie dem Silber nahe steht, wie die vorige Art dem Quecksilber. Diese Art ist von den oben angeführten Schriftstellern mit der vorigen zugleich beschrieben, ausser von Breithaupt.

Fundort. Am ausgezeichnetsten in einem weissen thonigten Gestein zu Moschellandsberg in Zweibrücken.

Breithaupt 3. 2. p. 24.

7.

GEDIEGEN BLEY (plomb natif H.) Bley-Gr. — in *kleinen krummgebogenen Massen* — Oberfl. *matt* — *weich* — *geschmeidig* — zeigt, gerieben, *den eigenthümlichen Geruch* des Bleies — Specif. Schwere wenigstens 10,0 H.



Die Mineralogen zweifelten von jeher an der Existenz des gediegenen Bleyes. Das bei Maslau in Schlessien ward von Lehmann (Mineralogie p. 133.) für Körner erklärt, die aus den Bleischlacken gefallen waren. Wallerius nennt dieses Vorkommen, aber außerdem derbe Stücke von gediegenem Bley, die in der Richterschen Sammlung aus Polen, und in der Spenerischen aus Schneeberg in Sachsen, aufbewahrt werden, (2. p. 301.) Da über das Vorkommen dieser beiden Stücke gar nichts bekannt ist und weder spätere noch frühere Erfahrungen etwas so außerordentliches, wie das natürliche Vorkommen von derben Bleimassen ist, erwähnen, so hat man mit Recht an der Aechtheit jener Stücke gezweifelt. Haüy erwähnt eine Nachricht von Genfanne (Hist. nat. d. Languedoc 3. p. 208.), nach welcher an mehreren Orten im vormaligen Vivarais beträchtliche Niederlagen von erdigem Bleierz gefunden worden, in welchem gediegen Bley in Kügelchen von der Grösse einer Erbse, bis zur Grösse einer Flintenkugel und darüber, eingeschlossen gewesen, aber der Sohn des erwähnten Schriftstellers erklärt dieses Bley für Ueberreste durch Menschen geschmolzener Erze, welches besonders durch die Schlacken, die Bleiglätte und andere Spuren künstlicher Arbeit, die dabei vorkommen, bewiesen wird (Journ.



des mines. 52. p. 317.) Nach Lucas beschreibt Lechevin in seiner Uebersetzung der Trommsdorffschen Chemie, in der Vorrede, ein Stück, welches alle Eigenschaften des reinen Bleyes zeigt, und von ihm für natürliches gediegen Bley gehalten wird. Es zeigt sich kugelförmig abgefondert, von der Grösse einer Erbse und scheint undeutlich krySTALLISIRT. Es war in äusserst feine Körner vertheilt, in einer Gangmasse von Spatheisenstein mit Schwefelkies. Einige Kügelchen sind porös und erhalten dadurch ein schlackenartiges Ansehen, so daß man eine vulkanische Entstehung vermuthen könnte, wenn nicht die Sahlbänder der Gangmasse aus Schwefelkieshaltigem Quarz beständen. Die genannte Uebersetzung ist mir nicht zu Gesicht gekommen, bei Lucas aber wird der Fundort des beschriebenen Bleyes nicht angegeben, so daß eine Untersuchung in der Natur selbst unmöglich wird. Indessen muß das Vorkommen allerdings Aufmerksamkeit erregen. Was Haüy vermochte, das gediegene Bley als oryktognostische Gattung anzuerkennen, war eine Beobachtung des verdienten norwegischen Zoologen Rathke, der in den Laven der Insel Madera eine ziemliche Quantität fand. Es sind kleine krummgebogene Massen, (sind sie vielleicht concentrisch schaalig abgefondert?) die in einer weichen Lava inne liegen. Wer die ruhige



Besonnenheit, die in allen Untersuchungen des Hrn. Rathke herrscht kennen zu lernen Gelegenheit hatte, wird an der Richtigkeit seiner Beobachtung kaum zweifeln. Aus theoretischen Gründen muß man sich über das Nicht-Vorkommen des gediegenen Bleyes, oder vielmehr dessen auffallende Seltenheit, wundern. Die deutschen Mineralogen haben indessen, aus mir unbekannten Gründen, die von Haüy angeführte Nachricht ignorirt. Nur Hausmann führt das gediegene Bley an.

Haüy 3. p. 529. Lucas Tabl. method. 2. p. 306.  
Hausmann Handb. p. 110.

## 8.

GEDIEGEN WISMUTH (Bismuth natif). Silber-W., ins röthliche, fast immer taubenhäufig bunt angelaufen, und wird, wenn es rein ist, mit der Zeit röthlicher, — derb, eingesprengt, angeflogen, in Blechen, moosförmig, in langen spießigen Gestalten, gestriekt und selten krySTALLISIRT.

- 1) Primitives, kleine, äußerst selten deutlich krySTALLISIRTE Octaeder; diese die Kerng. Integr. Mol. regul. Tetr.
- 2) Rhomboidalisches. Die Rhomboeder fast nie deutlich, Flächenwinkel von  $60^\circ$  und  $120^\circ$ ,



(Haüy Annal. d. Mus. 12. p. 202. T. 23. fig. 8.) zu Biber im Hanauischen.

Oberfl. seltener *grade* und *parallel*, öfters *federartig gestreift*, zuweilen *durchkreuzen* sich die Streifen und bilden *Zellen*, (Uebergang zum Gestrickten). — Inw. *starckgl.* von *Metallgl.* — Br. *vollk. gradblättr.*, 4f, *Drchg.* (sehr selten sind alle *Drchg.* gleich deutlich zu erkennen), — Brchfl. *oft federartig gestreift*, — Brchst. *unbest. eck.*, *etwas stumpfk.*, — *klein- und feinkörnig abges.* — *weich* — *milde*, an das *Geschmeidige* gränzend, — *zieml. schw. zrspr.* — 8,998 Briffon, 9,549 Kirvan, 9,0202 Haüy. — Schmilzt durch die bloße Flamme des Lichts noch vor dem Glühen. — Reines Wismuth, enthält zufällig Arsenik.

Das Wismuth war den Alten unbekannt, die Alchemisten verwechselten es mit Zinn, Albertus Magnus nannte es *Marchasita*, und unter diesem Nahmen war es auch Arnold von Bachuone (oper. omn. Specul. introduct. medicinae p. 88.) bekannt, eine Benennung, die sich in den Apotheken lange erhielt. Bei Agricola (de re metallica p. 78.) kommt es unter den Namen *plumbum cinereum* und *plumbum griseum* vor, ältere Chemiker und Mineralogen nannten das Wismuth



tectum Argenti, (Königs Miner. p. 80.) Unter dem Namen Bismuth, der überhaupt in frühern Zeiten gebräuchlich war, kömmt das Metall, soviel mir bekannt, zuerst bei Basilius Valentinus vor, (letztes Testament v. Neunter 1712. p. 69. 145.), doch wohl erst im siebzehnten Jahrhundert; in dem Triumphwagen Antimonii heist es noch Marchasita, (p. 69.) In Ath. Kirchers Mundus subterraneus (2. lib. 11. sect. 3. p. 301.) wird es plumbum cinereum genannt, — „quod alii marcafitam, alii bismuthum excoctum, quidam albae magnesiaae regulum dicunt.“ Indessen wird dieses Metall, welches durch seine leichte Schmelzbarkeit den Alchemisten auffallen mußte, bis im vorigen Jahrhundert, keinesweges bestimmt als ein eigenes erkannt, es ward bald mit Blei, bald mit Zinn, bald, wie noch Wallerius und Cronstedt erinnern, mit Kobalt sogar verwechselt, dann für ein künstliches Metall gehalten, das aus Zinn, Salpeter und Weinstein, wie Justi meinte, oder aus Blei, Arsenik und Kupfer, wie Neumann annahm, bestehen sollte. Selbst Stahl (Fundamenta Chymiae dogmaticae et experimentalis. Norimb. 1746. P. 1. C. 1. p. 196.) gesteht, daß Wismuth und Zink nur wenig bekannt wären, und in der That ist auch, was er von diesem Metall anführt, sehr ungenügend. Der erste, der die



Eigenthümlichkeit des Wismuth auf eine entschiedene Weise darthat, war Pott (tractat. d. wismutho. Observ. et animadvers. chymicar. Collect. 1. p. 143.) und nach ihm Geoffroy der jüngere (Mem. royal. d. sc. 1753. p. 269.) Das natürliche gediegene Wismuth bildet eine äußerst bestimmte und ausgezeichnete Gattung, durch Farbe, Bruch, gestreifte Bruchflächen, körnige Absonderung und bedeutende, ja bei einem spröden Metall räthselhafte, specifische Schwere, bezeichner. Eine leise angedeutete Verwandtschaft mit dem gediegenen Spießglanz, welches, wie das Wismuth, einen sehr deutlichen, gradblättrigen Bruch von mehrfachen Durchgang und körnige Absonderung zeigt, kann, wie die unten folgende Beschreibung zeigen wird, zu keiner Verwechslung Anlaß geben. Auch von dem Wismuthglanz ist diese Gattung, obgleich ihm verwandt, durch Farbe, äußere Gestalt, vollkommen abweichende Richtung der Durchgänge und specifisches Gewicht leicht zu unterscheiden.

Fundort. Das gediegene Wismuth ist ein seltenes Metall, und schien in vorigen Zeiten häufiger zu brechen. Am häufigsten findet man es zu Johannegeorgenstadt und Schneeberg im Erzgebirge, wo es begleitet von weißem Speiskobald, Kupfernickel, rothem Erdkobald, Wismuthocker, in



und mit Quarz, Hornstein, Kalkspath, Brauns-  
 path, auf Gängen im Gneuse, Glimmer- und Thon-  
 schiefergebürge vorkömmt. Bei St. Sauveur, in  
 den Pyrenäen, in der vormaligen Bretagne kömmt  
 es ebenfalls vor. Wallerius und Cronstedt  
 nennen Scala in Nericke, den neuen Berg im Kirch-  
 spiele Stora-Skedwi und Dalecarlien.

Cronstedt §. 220. p. 232. Waller. Gen. 51. spec.  
 307. 2. p. 205. Wismuthum nativum, Syft. Nat. XII.  
 3. p. 128. Vismutum (nativum) nudum. De L'Isle  
 3. p. 109. Kirvan 2. p. 321. Haüy 4. p. 243.  
 und Tabl. comp. p. 105 u. p. 291. Reufs 2. 3.  
 p. 310. Mohs 3. p. 635. Brochant 2. p. 343.  
 Tabell. Ueberf. p. 77. Karsten p. 71. Bron-  
 gnart 2. p. 131. Hausmann Handb. p. 123.

## 9.

GEDIEGEN SPIESGLANZ, (Antimoine na-  
 tif. H.) *Vollk. und sehr lichte Zinn-W.*, selten  
 sich etwas dem *lichte blei-Gr.* nähernd, läuft öf-  
 ters auf dem frischen Bruche etwas *gräulich an-*  
*derb, eingespr., nierförmig — stark- und spie-*  
*gelflächiggl. von Metallgl. — Br. vollk. grad-, zu-*  
*weilen krumm- und dünnblättr., von vielf. schief-*  
*winkl., sich schneidendem Drchg. der Blätter.* Es  
 läßt sich sowohl parallel mit den Flächen eines re-  
 gulären Oktaeders, als auch parallel mit den Flä-  
 chen des Rhomboidal-dodecaeders, theilen, von



den dadurch entstandenen vielf. Drchg. der Blätter, sind aber nur wenige, selten über drei, deutlich zu unterscheiden, und einer tritt vorzugsweise hervor; integr. Molec. Tetraeder. — Brchft. *meist unregelmässig*, zuweilen durch das Uebergewicht der drei Drchg. *rhomboidal*, *meist unbestimmteck.*, *nicht snd. schrfk.* — *Grob-, klein- und fein-körnig*, ausserdem, wenn gleich selten, *dünn- und krumm-schaalig* abgef., so dass diese letzte Absonder. wieder aus *höchst feinkörnigen* besteht — *halbhart, weich — wenig spröde — zieml. l. zrspr.* — 6,720 Kl. 6,702 H. der verkäufliche.

Vor dem Löthrohre glüht es erst, schmelzt dann, und endlich verflüchtigt es sich, indem es die Kohle mit einem weissen Oxyd überzieht. Reines Spiesglanz, zufällig mit Silber, Eisen und Arsenik gemengt.

Spiesglanz 98,00, Silber 1,00, Eisen 0,25, Kl., das Andreasberger. In Allemont enthält es oft 16 Th. Arsenik in 100, nach Sage.

Das Spiesglanz war schon den Alten bekannt, und kommt bei Plinius (lib. 36, c. 6.) unter den Namen Stimmi und Stibium vor. Als ein eigenes Metall haben sie es aber nicht gekannt. Die alte Benennung Stibium, erhielt sich neben der, der Alchemisten — Antimonium — sehr lange, (wie noch



bei Kircher, (Mundus subterraneus. 2. lib. 9. sect. 3.) cap. 3. p. 149.). Obgleich aber die Alchemisten, und später die paracelsische Schule, die Antimonial-Präparate mannichfaltig benutzten, blieb das eigentliche Metall — der regulus Antimonii — unbekannt, bis Basilius Valentinus es, für die damalige Zeit mit grosser Genauigkeit untersuchte. (Curriculum triumphale antimonii, comment. illustrato a Kerkringio. Amstelod. 1685. und Triumphwagen des Antimonii v. Thölden. Leipzig 1604.). — Das gediegene Spiesglanz ist durch Farbe, Glanz, Bruch, Absonderung und Schwere hinlänglich bezeichnet. Die sehr zusammengesetzte Structur ist äusserst merkwürdig, nach der, von Haüy gegebenen hypothetischen Entwicklung. Es zeigt eine dreifache Verwandtschaft. Durch Bruch und körnige Absonderung mit dem gediegenen Wismuth, wie schon oben erwähnt, durch dieselben Kennzeichen, und durch Farbe mit dem gediegenen Tellur, doch ist es leicht von diesem Metall zu unterscheiden, denn die Farbe ist beim gediegenen Spiesglanz viel entschiedener Zinnweiss, und nähert sich wohl, besonders durch das Anlaufen, dem bleygrauen, nie, wie beim Tellur, dem silberweissen; Bruch und Absonderung sind, wie die nachfolgende Beschreibung zeigen wird, ebenfalls abweichend, auch ist das Spiesglanz spröder.



Ferner ist eine recht merkwürdige Annäherung zum gediegenen Arsenik, durch die Farbe, durch das gräuliche Anlaufen, durch die krummschalige Absonderung angedeutet, so daß diese 4 flüchtigen Metalle, wie eine chemische, so auch eine oryktognostische Verwandtschaft zeigen. Der stärkere Gehalt an Arsenik veranlaßt krummblättr. Bruch und die schaalige Absonderung. La Metherie (*Theorie de la Terre*, 1. p. 33 und 347.) und Haüy sehen dieses so modificirte Fossil, als eine eigne Art an.

Fundort. Es ist ein sehr seltenes Fossil. Man fand besonders das krummschaalig abgesonderte gediegene Spiesglanz in d. Sahlberger Silbergruben. Es ward für Arsenikkies gehalten, bis eine Untersuchung von Schwab (*Vetensk. Acad. Handlingar* 1748. p. 99.), die eigentliche Natur desselben bestimmte; dort kommt es mit Roth - Spiesglanzerz, Spiesglanzocker, in Kalkspath eingesprengt vor. Seitdem entdeckte es Schreiber in Allemont, im Departement Isere (vormalige Dauphine) (*Journ. d. phys.* 1784, und daraus im bergmänn. Journ. 1788. 1. p. 40.), wo es mit Roth-, Weiß- Spiesglanzerz, Spiesglanzocker, Speiskobald, in Quarzgängen gefunden wird. Auf dem Samsoner Gang bei Andreasberg, bricht es mit Bleiglanz, gediegenem Arsenik, Rothgültigerz, in Kalkspath und Quarz,



in der bekannten Formation als größte Seltenheit,  
(Hausmann nordd. Beit. 2. p. 14 und 70.)

Gronstedt §. 230. p. 243. Wallerius gen. 50.  
spec. 301. 2. p. 156. Antimonii regulus nativus.  
Syft. Nat. XII. 3. p. 123. Stibium (nativum) nudum  
argenticolorum. Kirvan 2. p. 300. Haüy 4.  
p. 340. und Tabl. comp. p. 112. Reufs 2. 3.  
p. 362. Mohs 3. p. 683. Tabell. Uebers. p.  
78. Karsten p. 72. Brochant 2. p. 369.  
Brongniart 2. p. 126. Hausmann Handb.  
p. 125.

## 10.

SPIESGLANZSILBER, Wr. (Silberspiesglanz  
Hausm. Argent antimonial. H) Silber-W., oft  
sehr stark ins Zinn-W., läuft gelbl. an — *derb*,  
*eingesprengt*, in *kleinen knolligen Stücken*, u. kry-  
stall. (Kerngest. unbekannt)

1) Prismatisches (prismatique), vollk. 6f. S.

2) Pyramidales, dpp. 6f. spizwinkl. Pyr., ent-  
steht aus No. 1., indem die Stfl. sich gegen einan-  
der neigen, und die Endfl. der Säule bleiben dann  
als Abstgfl. der Endspize, übrig.

Hausmann nennt noch Modificationen der  
6f. S., durch Abstpfg. an den Endk. und Ecken,  
außerdem vollk. 4f. S., die ebenfalls, nicht bloß  
an den Ecken und Endk., sondern auch an den  
Stk. abgest. sind.



Oft sind die Kryftallen *nadelförmig*, wohl auch, aber dann sehr undeutlich, *tafelförmig*, meist *aufgewachsen* — Theils *wenigglänzend*, theils mit *einer dünnen Haut* von gediegen Arsenik od. von Silber überzogen — Inwd. *weniggl.* und *starkgl.* von *Metallgl.* — Br. *grad.*, zuweilen *krummblättr.*, von einem unbestimmbaren *mehrf. Drchg.* — Brchst. im Großen *unbesteck. stumpfk.* — das derbe *klein- und fein-eckigkörnig* abgef. — Mittel zwischen *weich* und *halbhart* — *milde* — n. *Ind. schw. zrspr.* 9,440 Hauy, 9,820 Kl.

Vor dem Löthrohr verflüchtigt sich das Spiesglanz, das Silberkorn bleibt zurück. Spiegl. 16, Silb. 84, das feinkörnige Wolfacher, Sp. 24. S. 76, das grobkörnige eben daher, Sp. 23, S. 77, das Andreasberger, nach Kl., Sp. 22. S. 73. das Andreasberger, Vauq. Zwar findet man diese Gattung bei ältern Mineralogen, wie b. Sage (Elem. d. Min. 2. p. 323.) und d'L'Isle, so wie sie von Bergmann (opusc. 2. p. 415.) ebenfalls erwähnt wird, aber dennoch war es Werner, der sie zuerst mit seinem gewöhnlichen Scharffinn bestimmte, u. bewies, daß, obgleich sie, dem äußern Ansehen nach, dem gediegen Spiesglanz ähnlich sieht, sie dennoch von diesem sowohl als von dem gediegen Silber bestimmt zu unterscheiden wäre. Nicht allein die Farbe, die zwischen beiden steht, giebt



ein deutliches Kennzeichen, auch die Absonderung, die dem Silber nie zukommt, und auch von der des gediegen Spiesglanzes verschieden ist, vor allem aber die Structur des Bruchs und die von dieser abhängende KrySTALLISATION. Haüy hat gezeigt, daß die Säulen des Spiesglanzsilbers sich weder von der Kerngestalt des gediegen Spiesglanzes, man mag nun als diese das Octaeder oder das Rhomboidaldodecaeder annehmen, noch von der octaedrischen Kerngestalt des gediegen Silbers ableiten lassen. Die Structur des Bruchs selbst aber zu bestimmen, ist ungemein schwierig, ja bis jetzt keinem gelungen. Man erkennt zwar ziemlich genau mehrere schiefwinkliche Durchgänge, aber die Massen sind immer in den Steinarten so sehr eingewachsen, der eine Durchgang hat, wie beim gediegen Spiesglanz, so sehr Ueberhand genommen, daß die Menge und Richtung der übrigen Durchgänge undeutlich sich in einander verlaufen. Auch die KrySTALLE vermochten bis jetzt keinen Aufschluß zu geben. So viel ist aber gewiß, daß das Spiesglanzsilber eine höchst bestimmte Gattung bildet, so daß das Eigenthümliche des Silbers, wie des Spiesglanzes ganz verwischt ist, obgleich das äußere Ansehen, den geringen Gehalt an Spiesglanz ohnerachtet, für eine grössere Verwandtschaft mit diesem Metall zu sprechen scheint. Die krumm-



schaalige Absonderung, die man nicht selten beim gediegen Spiesglanz findet, kömmt bei dieser Gattung nie vor.

Fundort. Das Spiesglanzsilber ist ein seltenes Fossil. Die zwei am meisten ausgezeichneten Fundörter sind Altwolfach (St. Wenzel) und Wittichen im Fürstenbergischen, und Andreasberg (auf Katharina Neufang und Samfon) auf dem Harz. An beiden Oertern bricht es ein auf Gängen, im Fürstenbergischen in Granit mit gediegen Silber, gediegen Arsenik, Arseniksilber, Bleiglanz, brauner Blende, Schwefelkies, Schwerspath, Kalkspath; auf Andreasberg in Thonschiefer, mit gediegen Arsenik, gediegen Silber, Bleiglanz, Rothgültigerz, Blende, Arsenikkies, ebenfalls in Kalkspath, an beiden Oertern also, obgleich die Gebürgsart verschieden ist, dennoch auf eine auffallend ähnliche Weise. Haüy nennt noch Cafalla bei Guadalcanal in Spanien und von andern werden Salzburg (Rathhausberg in Gastein) und Kongsberg in Norwegen genannt. Aber man darf in dieser Rücksicht mistrauisch seyn, weil in den Sammlungen manches für Spiesglanzsilber ausgegeben wird, ohne es zu seyn.

De L'Isle 3. p. 460. Kirvan 2. p. 134. Haüy 3. p. 464. Tabl. comp. p. 74. Reufs 2. 3. p. 326. Mohs 3. p. 127. Tabell. Uebers. p. 53.



Karsten p. 60. Brochant 2. p. 119. Brongniart 2. p. 249. Hausmanns Handb. p. 126. Silberpießglanz. Breithaupt 3. 2. p. 48.

## II.

GEDIEGEN TELLUR, (gediegen Sylvan Wr. Tellure auro-ferrifere H.) Zinn - W., oft dem *silber* - W. nahe — *derb*, *eingesprengt*, und krySTALLIS. (Kerngest. wahrscheinlich ein reguläres 4f. Prisma. Verhältniß der Höhe der Stk., zu der der Endk. wie 7 zu 10. Bournon Collect. Tab. 18. f. 350.)

1) Vierseitiges (ib. Tab. 19. fig. 374.), 4f. S. 4f. zugesp., so dals d. Zspfl. auf d. Stfl. aufgef. sind. Neig. der Zspfl. gegen die Stfl.  $115^{\circ} 27'$ , der Zspfl. gegen einander  $135^{\circ}$ . Die Stfl. gehören der Kerngest.

2) Sexseitiges (ib. f. 372.), 6f. S. die dadurch entsteht, dals die zwei einander gegenüberstehenden Stfl. d. S. No. 1. durch vier Fl. verdrängt werden, zugesp., so dals die Zspfl. auf die Stfl. aufgef. sind. Neig. der neuen Stfl. gegen die unveränderten  $115^{\circ} 27'$ . Zwei Stfl. und zwei Zspfl. sind breiter, die zwei erstern gehören der Kerng.

3) Abgestumpftes (ib. f. 373.), No. 2. die gemeinsch. Kanten der schmälern Zspfl. abgest.

Die Krystalle sehr *klein*, *zerstreuet*, *Drusen bildend*. — Inw. *starkglänzend*, (das grobkörni-



ge) oder *schimmernd*, (das feinkörnige) von *Metallgl.* — Br. *blättr.* von *mehrf.* (3f?) Drchg. und *grad-, schmal- und untereinander laufend strahl.* — *grob-, klein-, äusserst fein-eckig* (dodecaedrisch?) *körnig* abgef. Die feinkörnige Abfnd. verliert sich, indem der Glanz abnimmt, ins *dichte.* — Abfndß. *zart gestreift* — *weich* — *milde* — *l. zrspr.* — 6,115 Kl. das reine,

Schmilzt vor dem Löthrohr wie Blei, doch früher, später aber als Spießsglanz und verbreitet einen rettigähnlichen Geruch. Tellur 92,55, Eif. 7,20, Gold 0,25. Kl.

Das Tellur war unter dem Namen Aurum paradoxum, Aurum album, Aurum problematicum bekannt, bis Müller von Reichenstein im Jahre 1782 seine Versuche mit diesem Metall anstellte und aus diesen schloß, daß es ein eigenthümliches Metall seyn müßte. Bergmann, dazu aufgefordert, bestätigte diese Behauptung, aber die geringe Quantität, mir welcher ihm zu experimentiren vergönnt war, erlaubte ihm nicht, die genauern Eigenschaften des Metalls zu bestimmen, nur daß man es nicht, wie bis jetzt, mit dem Spießsglanz verwechseln dürfte, ward als entschieden angesehen, (Müller von Reichenstein in physical. Arbeiten d. einträchtigen Freunde in Wien 1ster Jahrg. 1stes Qt. p. 59. 63., 2tes p. 49., 3tes



p. 34.) Kirvan war der erste Mineralog, der durch diese Untersuchungen veranlaßt, das Tellur, unter dem Namen Sylvanit, als ein eigenes Geschlecht anerkannte. Seit Klaproths Versuchen im Jahre 1798 (Beitr. 3. p. 2.) und Gmelins im Jahre 1799 (Crells chem. Ann. 1799. 1. p. 275 u. 365.) ist die Eigenthümlichkeit des Metalls nicht allein entschieden, sondern auch seine merkwürdigen Eigenschaften sind genau entwickelt. Die Gattungen, welche durch den überwiegenden Gehalt an Tellur bezeichnet sind, hat Werner zuerst oryktognostisch streng fixirt. Haüy hat zwar diese Gattungen nicht anerkennen wollen, er glaubt, daß alle die nämliche krySTALLINISCHE Structur besitzen, indem er das reguläre Octaeder als die gemeinschaftliche Kerngestalt betrachtet, aber schon Weifs hat in seiner Uebersetzung darauf aufmerksam gemacht, daß der unleugbare einfache Hauptdurchgang des Blättererzes dieser Annahme zu widersprechen scheint. Bournons Untersuchungen (Catalogue de la Collection mineralogiq. Londres 1813. p. 445.), da er eine seltene Sammlung von Tellur-KrySTALLen zu bestimmen vermochte, scheinen zwar diese Schwierigkeit zu heben, indem er das reguläre 4f. Prisma, als die gemeinschaftliche Kerngestalt der gesamten Gattungen annimmt, aber obgleich wir dieser Annahme, so freilich, daß



die Theilung parallel mit der Richtung der breitem Seitenflächen, unter allen die leichteste ist, gefolgt sind, darf sie doch kaum als völlig ausgemacht angesehen werden, und die Gattungen sind keineswegs allein durch die Structur des Bruches, sondern auch durch Farbe, Absonderung, Schwere ebenso, als durch Bestandtheile verschieden, wie die nachfolgende Beschreibung darthun wird. Indessen würde es allerdings von großem Interesse seyn, wenn sich, wie Haüy und Bournon, obgleich abweichend in ihrer Ansicht der Structur, beide behaupten, darthun liesse, daß die Gattungen eine gemeinschaftliche KrySTALLISATIONSSUITE bilden; Bournon führt Mohs als den einzigen Mineralogen an, der die KrySTALLISATION var. 1. gekannt hat. Indessen hat schon Stütz (n. Schrift, d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 2. B. p. 86.) nicht bloß die 4f., sondern auch die 6f. Säule mit Zusp. gesehen. In mehreren Sammlg., wie auch in Handbüchern scheint die nächstfolgende Gattung v. dieser nicht immer sorgfältig gefondert, so b. Reufs, u. denjenigen, die ihm folgen, wie die Bestimmung der Farbe, die bei dem Tellur höchst einfach zinnweiß ist, nur mit einer Annäherung zum silberweissen, beweist.

Fundort. Man fand das Tellurbis jetzt nur in Siebenbürgen zu Facebay, wo es in Gängen, die



aus Quarz und Schwefelkies bestehen, eingewachsen vorkommt. Diese Gänge sollen, nach Mohs viele Aehnlichkeit mit denen des gediegenen messinggelben Goldes haben, und vielleicht zu derselben Formation gehören. Nach einem Bericht von Ström (Leonh. Taschenb. 1816. 1. p. 279.) hat Esmark in Tellemarken, im südlichen Norwegen, ein Fossil gefunden, welches er für gediegen Tellur hielt.

Kirvan 2. p. 392. Sylvanit. Hany 4. p. 440. Tabl. comp. p. 119. Reufs 2. 3. p. 609. Mohs 3. p. 56. Tabell. Ueberf. p. 80. Karsten p. 70. Brochant 2. p. 480. Le Silvan natif. Brongniart 2. p. 123. Hausmann Handb. p. 129.

## 12.

WEISS TELLURERZ (Weiss Sylvanerz Wr. Tellure auro-plombifere H.). Silber-W., einerseits ins röthliche, anderseits schwach ins graue, oft ins gelbl., welches zuweilen ins grünl. spielt. Zeigt eine Neigung zum bunten Anlaufen. — Sehr selten und nur in kleinen Parthien *derb*, häufiger *engesprengt* und *eingewachsen*, höchst selten mit einer Anlage zum *gestrickten*, auch krySTALLIS. (Kerngest. reg. 4f. Prima, wie das Tellur)

1) Säulenförmiges (Bournon Collect. T. 19. f. 365.), rechtwinkl. 4f. S. mit 2 größern Stfl., als längliche 4f. Tafel betrachtet, an den Endk. abgest. Die Abstgl. weggedacht, die Kerng.



2) Octaedrisches (ib. f. 364) ein spitzes Octaeder an allen Ecken abgst. Die Abstgpf. der Zspg. gehören der Kerng.

3) Tafelförmiges (ib. f. 362.) eine rechtwinkl. 4f. Taf. die Endkanten zngeschr.

4) Ringsfacettirtes (f. 363.) No. 3. außerdem die Stk. abgst.

5) Zugeschärftes (f. 360.) eine rechtwinkl. 4f. Taf. mit abgst. Endk., die einander gegenüberstehenden Stk. so stark abgst., daß die Abstgfl. die Stfl. verdrängen und an ihre Stelle zwei Zfschrfgfl. setzen. Zuweilen wachsen diese so, daß sie auch die einander gegenüberstehenden Endfl. verdrängen, (f. 361.)

Die Krystalle äußerst *klein*, No. 1. oft *nadelförmig* (Cottonerz), am häufigsten unbestimmbar, meist sind sie *eingewachsen* — Br. theils *vollk.*, theils *unvollk. blättr.* von *mehrf.* (3f.?) Drchg. Querbr. *uneben*. Der vollk. blättr. *starkgl.*, der unvollk. bl. *glänzend von Metallgl.* — Mit vollk. bl. Br. zeigt sich eine Anlage zur *körnigen* Absonderung, bei den unvollk. nicht — *sehr weich* — *milde* — 10,678. Müller von Reichenstein.

Tellur 44,75, Gold 26,75, Bley 19,50, Silber 8,50, Schwefel 0,50. Kl.

Der Weißtellurerz ist dem gediegenen nahe verwandt, und wohl auch öfters mit diesem ver-



wechselt worden. Es unterscheidet sich indessen durch Farbe, indem die silberweisse die herrschende ist, und durch einen grössern Umfang der Farbenveränderungen, durch den unebenen Querbruch, dadurch, dass die körnige Absonderung, die bei der vorigen Art vorherrscht, hier und zwar bei dem vollkommen blättrigen Bruch, nur als Anlage erscheint, sonst ganz verschwindet, durch die bedeutende grössere Weichheit und Milde, endlich durch grössere specifische Schwere und durch Gehalt. Die oben beschriebenen Krystalle sind nach Bournon (Collect. p. 449.) angeführt. Doch bleibt wohl zweifelhaft, ob sie alle dieser oder der vorigen Gattung angehören. Die nadelförmigen Säulen, die doch am häufigsten sind, scheinen den Uebergang zu der nachfolgenden Gattung, so wie die tafelförmigen Krystalle zum Blättererz zu vermitteln. Karsten nennt dieses Fossil, der Neigung der silberweissen Farbe zum Gelben, und des gelblichen Anlaufens wegen, Gelberz.

Fundort. Nagyag in Siebenbürgen, wo es, wie die vorige Gattung, in Quarz- und Braunspathgängen vorkommt, die in Porphyra aufsetzen, begleitet von Schwefelkies, brauner Blende, Blättererz, ausserdem von rosenrothen Braunspath, Schwarzerz, gediegen Arsenik, Federerz u. s. w.,



so daß das Vorkommen weniger einfach ist, als bei gediegen Tellur (Mohs).

Haüy 4. p. 443. Tabl. comp. p. 119. und p. 308.  
 Reufs 2. 3. p. 512. Gelberz. Mohs 3. p. 60.  
 Tabell. Ueberf. p. 80. Karsten p. 60. Brochant  
 2. p. 484. Brongniart 2. p. 123. Hausmanns  
 Handb. p. 130.

### I 3.

SCHRIFTERZ (Tellure auro - argentifère H. Schrifttellur Hausm.) *Lichte stahl-*, durch das dunkle in das *blei-Gr.*, *taubenhüßig bunt ange- laufen* — *derb*, meist in kleinen Parthien, *eingesprengt*, und krySTALLIS. (Kerng. wie Tellur.)

1) Säulenförmiges (Bournon. T. 19. f. 371.) rechtwinkl. 4f. S. mit 4 Fl., die auf die Stk. aufgef. sind, sehr spitz zugsp. (Mohs). Die Stfl. gehören der Kerng.

2) Abgestumpftes (ib. f. 370.) var. 1. mit Ab- stg. der Stk. und Zusp. gk.

3) Zugeschärftes (ib. 369.) var. 1. mit zuschrfg. der Stk. und Abstg. der Zusp. Spitze.

4) Tafelförmiges (ib. f. 367.) eine rechtw. 4f. Taf. mit zugeschärf. Endk. Zwei einander gegen- überstehende Endfl. sehr klein, Stfl. und Endfl. ge- hören der Kerng.

5) Spizwinkliches (ib. f. 366.) eine 6f. Taf., so, daß zwei einander gegenüberliegende Stk. ei-



nen Spitzen, die übrigen 4 einen stumpfen Winkel bilden. Die letzten, und die zwischen diesen sich befindenden, einander gegenüberliegenden Stk. abgt. Entsteht aus var. 4., indem die kleine Endfl. der Kerng. durch die Zuschrg. ganz verdrängt wird.

6) Sechseitiges (ib. 368.) var. 5. aber ohne die genannten Abtg., dahingegen die Stk. der unter einem spitzen Winkel zusammenstoßenden Endfl. und die spitzen Ecken abgt.

Krystalle *klein und sehr klein, einzeln zerstreuet*, häufig aber auf eine sehr ausgezeichnete Weise *unter schiefen Winkeln reihenförmig zusammengehäuft*, so daß sie *schriftähnliche Charactere* bilden. Sie werden dadurch, daß sie mit den breitem Stk. der Krystalle aufgewachsen sind, schwer zu bestimmen — Die Oberfl. der Krystalle ist *glatt*, doch entsteht durch die Zusammenhäufung zuweilen eine scheinbare Streifung, *starkglänzend von Metallgl.* — Br. *uneben von feinem Korne*, zuweilen eine Spur von *versteckt. blättr.* — Bruchfl. *wenigglänzend*. (Da die Krystalle sich gewöhnlich der Länge nach berühren, und in einer Ebene liegen, so entsteht ein Schein von strahligem Bruch, und die in einander verschmolzenen breiten Flächen der Krystalle täuschen nicht selten mit einem Anschein von einem vollk. blättr. Br.,  
aber



aber das weniggl. der Bruchflächen kann hier als Anhaltspunkt dienen, Mohs), — *weich* — *wenig spr.* — *l. zrspr.* — 5,723 Müller v. R., Tellur 60, Gold 30, Silber 10. Kl.

Das Schrifterz (bekannt unter dem Namen Aurum graphicum) ward in frühern Handbüchern (von Lenz und Suckow) als wismuthisches Erz aufgeführt. Es wird charakterisirt durch die eigenthümliche Farbe, durch die Zusammenhäufung seiner Krystalle, durch den unebenen Bruch, größere Sprödigkeit und geringere Schwere. Es scheint als wenn die Spitze, auf den Seitenkanten aufgesetzte Zuspitzung der 4f. Säule dieser Gattung ausschließlich eigen ist. Haager (über das Vorkommen des Goldes in Siebenbürgen p. 35.) kannte sie schon.

Fundort. Bei Offenbanya, wo man es eingewachsen, auf einem oft löchrigen Quarz findet. Das Vorkommen stimmt übrigens mit dem der vorigen Gattungen überein.

Haüy 4. p. 442. Tabl. comp. p. 119. Reufs 2. 3. p. 609. Mohs 3. p. 65. Tabell. Ueberf. p. 80. Karsten p. 60. Brochant 2. p. 479. Bron-  
gnart 2. p. 123. Hausmanns Handb. p. 130.

#### I 4.

BLÄTTERERZ (Tellure natifauro-plombifère laminaire H. Blättertellur Hausm.), *dunkel-*



*schwärzlich-blei-Gr., bis ins eisen-Schw., oft die Mittelfarbe, selten pfauenschweifig bunt angelaufen — derb (nicht häufig) in Blättern und krySTALLIS. (Kerng. die des Tellurs).*

1) Ringfacettirtes (Bourn. T. 18 f. 351.) eine rechtwinkl. 4f. T. die Stk. schief abgest.

2) Entecktes (ib. f. 352.) die 4f. T. die Ecken abgest.

3) Entkantetes (ib. f. 353.) diesel. Taf. die Endkant. abgest.

4) Unibinäres (ib. f. 354.) die Verbindung von var. 1. u. 2.

5) Octaedrisirtes (ib. f. 356.) entsteht, wenn bei var. 1. die schiefen Abstg. der Stk. zusammenstoßen, indem die Endfl. verschwinden. Sind die Stfl. noch bedeutend groß, so erscheint der KrySTALL als eine 4f. Taf. mit zugeschr. Endfl. wachsen die Abstgfl., indem die Stfl. abnehmen, so erscheinen diese als Abstgfl. der Spitzen eines sehr spitzen Oktaeders.

6) Dioctaedrisches (ib. f. 355 u. 357.) entsteht aus var. 4. auf die nämliche Weise.

7) Alternirendes (ib. f. 359.) var. 3. wo die Stk. der Endfl. abgest. sind, die der Abstgfl. nicht.

8) Abgestumpftes (ib. f. 358.) dieselbe KrySTALLIS. die Stk., sowohl der Endfl. als Abstgfl., abgest.



Die Krystalle *klein, sehr klein*, fast immer schwer zu bestimmen, zuweilen *ein- und aufgewachsen*, oft *zellig-bündelförmig durcheinander gewachsen* und *reihenförmig zusammengehäuft*. — Die Oberfl. *glatt, glänzend, ins stark-gl. und spiegelfläch. gl.* — Br. *vollkomm.*, meist *krumm-seltner gradblättr.*, mit stark hervortretendem Drchg., parallel mit der Stfl. der Taf, die übrigen sehr schwer zu unterscheiden. — Brchst. *dünn, scheibenförmig — unabgesondert — giebt einen glänzenden Strich — färbt schwach schwärzlich ab — weich* (weicher als die verwandten Gattungen) — *im hohen Grade milde, etwas gemein biegsam* — 8,919 Müller v. R.

Tellur 32,2, Bley 54,0, Gold 9,0, Schwefel 3,0, Kupfer 1,3, Silber 0,4, Kl. War auch früher unter dem Namen Nagyager Blättererz, wegen seines Goldgehalts, bekannt.

Unter allen, durch das Tellur charakterisirten Gattungen ist diese am leichtesten zu unterscheiden. Die auffallende dunkle Farbe, das stark Ueberwiegende des einen Durchganges, die Weichheit, Mildigkeit, Biegsamkeit sind nicht zu verkennende Merkmale, offenbar durch den starken Bleygehalt hervorgerufen. Da Bournon augenscheinlich Gelegenheit gehabt hat, sowohl von dieser



als von den vorhergehenden Gattungen, so vorzügliche Kryftalle, wie kein anderer Mineralog, zu unterfuchen, fo verdienen feine Befchreibungen befondere Aufmerksamkeit. Im Allgemeinen haben wir von diefen Unterfuchungen oben gehandelt. Es ift bekannt, daß Hauy die Tafeln des Blättererzes als Segmente des primitiven, regulären Octaeders betrachtete; aber in der That fcheint der vorherrfchende Durchgang parallel mit der Seitenfläche der Tafeln, diefer Annahme unüberwindliche Hinderniffe in den Weg zu legen; Bournon zeigt aber, erftens, daß zwar eine Theilung, welche die Seiten- und Endflächen fchief fchneidet, möglich fey, daß diefe aber ein fpitzes und keinesweges ein reguläres Octaeder giebt; zweitens, daß die Annahme eines regulären Prisma als Kerngeftalt, befonders wenn man von diefer die gefammten Kryftallifationen aller Tellur-Gattungen zu beftimmen verfucht, viel wahrſcheinlicher ift. Wir haben die ſechsſeite Tafel, die in allen Handbüchern vorkommt, nicht angeführt. Sie ift immer fehr undeutlich und Bournon läugnet ihre Exiſtenz ganz beftimmt und behauptet, daß das, was man dafür anfah, nichts fey, als die 8 ſeitige Seitenfläche der 3ten Var., deren Ecken, der Kleinheit wegen, ſchwer zu unterſcheiden find. (Collect. p. 448.)



Fundort. Nagyag in Siebenbürgen, wo es mit Weifs-Tellurerz vorkommt und unter den nämlichen Umständen. Unter den dort genannten Begleitern ist das Federerz besonders merkwürdig. Die eingewachsenen Krystalle sind oft mit Braunsparth überzogen, obgleich Fichtel dieses läugnet. (Miner. Aufl. p. 80.)

Haüy 4. p. 445 u. 447. Tabl. comp. p. 119. Reufs 2. 3. p. 615. Mohs 3. p. 70. Tabell. Ueberf. p. 80. Karsten p. 60. Brochant 2. p. 486. Brongniart 2. p. 124. Hausmanns Handbuch p. 132.

#### Anmerkung.

Betrachten wir die vier letzten Gattungen, so zeigt sich ein merkwürdiger Uebergang derselben und eine genaue Verwandtschaft. Das gediegene Tellur, ungestört durch den unbedeutenden Eisengehalt, zeigt die krySTALLINISCHE primitive Gestalt in der größten Reinheit, daher der deutlichere mehrfache Durchgang, und die körnige Absonderung, welche eine, wenn gleich durch gegenseitiges Entgegenwirken der Massentheile gehemmte, Neigung zur eigenthümlichen Sonderung andeutet; diese Kennzeichen sind mit der zinnweissen Farbe, grösseren Sprödigkeit u. mit einem dem Metall eigenen specifischen Gewicht verbunden. Das Weifs-Tellurerz theilt sich in 2 Richtungen u. zeigt



einen Uebergang sowohl in das Schrifterz, wie in das Blättererz. Der erste Uebergang zeigt sich durch den bedeutenden Goldgehalt (fast 27 Pr. C.) und in den äußern Kennzeichen dadurch, daß der blättrige Bruch weniger vollkommen wird, der Querbruch schon uneben ist, auch ist die 4l. Säule (var. 1.) der des Schrifterzes verwandt; zugleich verändert sich die Farbe in eine silberweiße, die Absonderung wird undeutlich und verschwindet ganz, und die specifische Schwere nimmt zu. — Das Schrifterz, eine Verbindung des Tellurs mit Gold und Silber, hat vorwaltend säulenförmige Krystalle, der Bruch ist ganz uneben, indem die ursprünglichen mehrfachen Durchgänge alle gleichmäßeig verdrängt sind, dabei verwandelt sich zugleich die Farbe in eine stahlgraue, und die Sprödigkeit nimmt zu. Aber das Weiß-Tellurerz deutet einen zweiten Uebergang an durch seinen Bleigehalt (19,50 Pr. C.), dieser zeigt sich dadurch, daß der eine Durchgang, indem die übrigen undeutlicher werden, stärker hervortritt, durch die tafelförmigen und oktaedrischen Krystalle, durch die Neigung zur bleigrauen Farbe — (wie der Umfang der Farben überhaupt, eben des schwankenden der Gattungen wegen, größer ist, als bei den übrigen, deren Eigenthümlichkeit entschiedener ist), durch die größere Weichheit und Mildigkeit.



Das Blättererz zeigt einen überwiegenden Bleigehalt (54 Pr. C.), mit diesem tritt der eine Hauptdurchgang, die übrigen verdrängend, fast allein hervor, die tafelförmigen und oktaedrischen Formen herrschen allein, die Farbe hält das Mittel zwischen bleigrau und eisen schwarz, alle Absonderung ist hier, wie bei dem Schrifterz, verschwunden, (die Absonderung des Blättererzes, die Reuss nennt, findet man nie), die Gattung zeigt eine große Weichheit, Mildigkeit, und lässt sich biegen. Verhältnisse der Art sind, dünkt mir, wo sie so sprechend hervortreten, für den Oryktognosten so wichtig, wie die genaueste Beschreibung, ja ihre Kenntniss vollendet die der Gattungen, deren eigentliche Bedeutung sie bestimmen. Schliessen kann ich diese Anmerkung nicht, ohne darauf aufmerksam zu machen, dass das specifische Gewicht des Schrifterzes, — wir kennen bis jetzt nur die Müllersche Bestimmung, — ohne allen Zweifel unrichtig angegeben ist. Es ist durchaus nicht wahrscheinlich, dass das Tellur durch eine Verbindung mit bedeutend schwerern Metallen specifisch *leichter*, als im reinen Zustande werden sollte. Eine neue Untersuchung ist daher wünschenswerth, obgleich nicht leicht zu erwarten, weil die Art, wie dieses Fossil in den Sammlungen vorkommt, jede Untersuchung verhindert.



## 16.

## ARSENİK.

1) GEDIEGEN ARSENİK (Arsenic natif. H.)  
*Lichte Blei-Gr.*, dem *Zinn-W.* nahe. Diese Farbe ist nur in den ersten Augenblicken auf dem frischen Bruche zu erkennen; dem Lichte ausgesetzt, verändert sie sich sehr schnell in eine *gelbliche*, die durch das *bräunliche* ins *graulichschwarze* übergeht. Die letzte Farbe ist daher immer die herrschende der freien Oberfläche. — *Derb*, *eingesprengt*, *nierförmig*, *traubig*, *kuglich*, *in Platten*, mit *würflichen*, *pyramidalen*, *conischen*, *nierförmigen Eindrücken*, *stänglich*, *röhrenförmig* und *gestrickt*. — *Aeusserl. rauh*, *gekörnt*, *matt* und sehr selten ein wenig *schimmernd*. — *Inw. weniggl.*, meist *ins schimmern- de*, seltner *ins glänzende* übergehend, von *Metallgl.* — *Br. unvollk.*, *klein- und krummblättr.*, am häufigsten *ins unebene von feinem Korne*, seltener *ins schmal-, grad- und büschelförmig auseinander laufend strahlige* übergehend. — *Brchst. unbest. eck.*, *zieml. stumpfk.*, bei der *schaal. Abindr. scherbenförmig* — *dick- und dünn-, krumm- und concentrisch-schaalig abgef.*, mit der *nierförmigen Gestalt* so verbunden, daß die *abgef. St.* sich nach der Oberfläche richten, ausserdem *fein-*



*körnig* abgef. Zuweilen ist die dicke krummschallige Abfndr. *im Kleinen feinkörn.* abgef. — Wird *durch den Strich glänzend* — *klingt* in dünnen und breiten Stücken — *halbhart* im geringen Grade — *fast schwer zersp.* — 5,724 Brissou, 5,67 Kirvan.

Giebt vor dem Löthrohr einen Knoblauchgeruch. Gediegen, enthält aber zufällig wohl etwas Eisen, Silber und Gold. 96—97 gedieg. Arsenik, 3—4 Spießglanz, 1 Eif. u. Wasser. John.

Den Alten war Arsenik als eignes Metall nicht bekannt. Das Wort bezeichnete, bei Dioscorides, wie Sandarach bei Aristoteles, und *αρρηνικον* bei Theophrast, das rothe und gelbe Rauschgelb. Plinius braucht zwar beide Benennungen (Sandaracha und Arsenicum), sagt aber, nachdem er von der erst., ihren verschiedenen Arten und Gebrauch gesprochen, von der letztern „ex eadem est materia“, und aus dem darauf angedeuteten Unterschied erhellt klar, daß sein Arsenik nur eine Abänderung der Sandaracha war, beide aber Rauschgelb (L. XXXIV. c. 18.); später, besonders seit Avicenna ward unter Arsenik, das weißse giftige Oxyd verstanden. Als Metall wird das Arsenik zuerst bei Albertus magnus (oper. omn. T. XXI. de alchimia p. 9.) ausdrücklich erwähnt, später von Basilius Valentinus, der



mit den auffallendsten Eigenschaften des Metalls, wohl bekannt war (Triumphwagen Antimonii p. 40. u. f.), und von Paracelsus (etliche Tractat. u. f. w. Straßb. 1542 von natürlichen Dingen. Cap. 9. p. 208, 217.). Aber erst seit Brandt (Vetenfk. Acad. Handlungen 1733. p. 33.) und Pott (Collect. pr. observat. chymic. p. 137.) ihre Untersuchungen bekannt machten, ward der gediegene Arsenik, welcher bis dahin Scherbenkobold (*cobaltum testaceum*) genannt war, und dessen arsenikalischer Gehalt allerdings bekannt war, entschieden unter die Arsenikerze gesetzt. Der gediegene Arsenik bildet eine sehr ausgezeichnete Gattung, und die bestimmten Kennzeichen scheinen sie, innerhalb enger Grenzen entschieden zu isoliren, so daß jede Verwechslung unmöglich ist; dennoch zeigt sich eine, obenerwähnte oryktognostische Verwandtschaft mit dem Spiesglanz, so wie die nachfolgende Gattung den Arsenik mit dem Silber verbindet.

Fundort. Der gediegene Arsenik ist kein häufig vorkommendes Fossil, dennoch findet man ihn unter sehr ausgezeichneten und in den verschiedensten Gegenden merkwürdig ähnlichen Verhältnissen. So ist die gediegene Arsenik- und Rothgültigerz-Niederlage, nach Werner die sechste



des Freiburger-Erzreviers. Die Gangarten sind Schwer-, Fluß-, Kalk- und Braunspath, und die metallischen Begleiter des Arseniks, Rothgültigerz, rothes Rauschgelb, Kupfernickel, Speiskobold, etwas gedieg. Silber, Bleyglanz, Schwefelkies und Spatheisenstein. Bei Marienberg, Annaberg, in der Wiesenthaler und Bärensteiner Gegend, zu Ehrenfried., Johannegeorgenstadt u. Joachimsthal, kommt dieselbe Formation vor, die Werner aus den Begleitern des gediegen Arseniks bei St. Marie aux Mines in Elsass wieder erkannt hat (Theorie der Gänge p. 241.). Formationen, die dieser vollkommen ähnlich sind, findet man bei Wittichen im Fürstenbergischen, bei Andreasberg auf dem Harz (Samson, Gnade Gottes, Neufang). Alle Gänge im Gneufs, Glimmerschiefer, Thonschiefer. In den Porphyrgängen bei Nagyag in Siebenbürgen, bricht der gediegen Arsenik selten, mit gediegen Gold, Spiesglanz und Tellurerzen, Im Bannate mit Kupfernickel soll er (wie Mohs vermuthet), auf Lagern vorkommen.

Cronstedt §. 237. p. 249. Wallerius gen. 47 spec. 284. 2. p. 162. Arsenicum nativum forma metallica, testaceum. Arsenicum testaceum. Syst. nat. XII. 3. p. 117. Arsenicum (testaceum) nudum, fragmentis convexis concavisq albidis. De l'Isle 3. p. 24. Kirvan 2. p. 312. Haüy 4. p. 292. Tabl. comp. p. 108. Reufs 2. 3. p. 494. Mohs.



3. p. 679. Tabell. Ueberf. p. 78. Karsten p.  
74. Brochant 2. p. 435. Brongniart 2. p.  
857. Hausmann Handb. p. 120.

2) ARSENIKSILBER Wr. Zinn-W., läuft erst *graul.* dann *schwärzl.* an, so daß die eigentliche Farbe nur auf dem frischen Bruche zu erkennen ist — *derb* und *klein nierförmig* — Oberfl. *zieml. glatt* — ausw. und innw. *weniggl.* von Metallgl. — Br. *uneben von feinem Korne ins blättr.* — Bruchst. *unbest. eck. stumpfk.* — *sehr dünn- und krummschaalig* abgef., die Absnd. nach der *nierförmigen Oberfl. gebogen* — *behält den Glanz durch den Strich* — übrigens wie die vorige Art, nur *schwerer*.

Giebt vor dem Löthrohr einen Knoblauchgeruch.

Diese Art ward zuerst von Werner bestimmt, Hausmann glaubte aber ihre Eigentümlichkeit ganz leugnen zu müssen (Handb. p. 131. Anmerk.). Aber aus der Anmerkung selbst ist es klar, daß ihm die eigenthümliche Wernersche Gattung unbekannt war. Diese nemlich ist lediglich ein durch Silbergehalt modificirter gediegener Arsenik, und unterscheidet sich von diesem durch die hellere Farbe des frischen Bruchs, durch das bedeutend langsamere Anlaufen, und durch das feinere Korn



des Bruchs, womit auch eine weniger rauhe Oberfläche der nierförmigen Gestalt verbunden ist. Dieses Abweichende der Form berechtigt zwar zur Bildung einer Unterart, aber reicht, unserer Meinung nach, nicht hin, eine Gattung zu fixiren. Keineswegs steht das Arseniksilber auf eine so eigenthümliche Weise zwischen Arsenik und Silber wie das Spiesglanzsilber zwischen seinen beiden Metallen. Dafs Hausmann aber an der Eigenthümlichkeit dieser Art zweifelte, war sehr natürlich, den bei den meisten Mineralogen herrschte, in der Beschreibung des Arseniksilbers, die größte Verwirrung. So führt Reufs zwar die richtige Art mit an, die Krystalle aber, die er, und die Verff. tabell. Ueberf., die ihm folgten, anführen, gehören durchaus nicht hierher. Haüy kennt das Werner'sche Arseniksilber, nach seiner Beschreibung zu schliessen, gar nicht. Die Klaproth'sche Analyse, nach welcher dieses Fossil aus 35 Arsenik, 44,25 Eisen, 12,75 Silber, 7 Spiesglanz besteht, bleibt ungewiss, da er das Fossil nicht beschreibt; nach Hausmann war es eine Mischung von Arsenikkies und Silberspiesglanz, konnte also mit dem oben beschriebenen Fossil auch nicht die entfernteste Aehnlichkeit haben.

Fundort. Wir wagen hier nur das von Casaglia bei Guadal-Canal in Spanien, wonach, wie



Breithaupt meldet, Werner seine erste Charakteristik entwarf, zu nennen, und dann Andreasberg in der eben genannten Formation, denn von daher sind uns Stücke bekannt, die durch hellere Farbe, zartere Oberfläche und feinern Bruch ihren Silbergehalt zu erkennen geben.

Kirvan 2. p. 136. ungewiss. Haüy 3. p. 469. ungewiss. Reufs 2. 3. p. 499. Silberarsenik, nur zum Theil richtig. Mohs 3. p. 132. no. 2521 u. 2524. richtig, die beiden übrigen Stücke (aus dem Fürstenbergischen) sehr zweifelhaft. Tabell. Ueberf. p. 53. wie Renfs. Karsten p. 74. Silberarsenik, ungewiss. Brochant 2. p. 122. nur zum Theil richtig. Brongniart 2. p. 250. sehr zweifelhaft. Breithaupt 3. 2. p. 49.

#### Anmerkung.

Ueberschauen wir die ganze, bis jetzt beschriebene gediegene Metallreihe, so kann die oryktognostische Verwandtschaft, die alle Gattungen untereinander verbindet, kaum geleugnet werden. Denn Platin und Palladium sind sich nicht allein verwandt, es bildet sich auch ein Uebergang aus dem Gold in Platin — durch das Graugelbe — in das Silber — durch das Electrum. Das Silber selbst aber bildet Gattungen und Arten durch seine Verbindung mit mehreren Metallen, mit dem Quecksilber ist es durch das Amalgam, mit Spiesglanz durch das Spiesglanzsilber, mit Tellur durch das



Schrifterz, mit Arsenik durch das Arseniksilber, verbunden. Auch unter sich sind mehrere der flüchtigen Metalle verbunden, denn das Spiesglanz zeigt einerseits eine Verwandtschaft mit Tellur, anderseits mit Arsenik und der mehrfach blättrige Bruch mit der körnigen Absonderung zeigt eine Annäherung das Wismuth zum gediegen Spiesglanz, die vielleicht sich noch entscheidender zeigen wird, wenn wir bestimmtere Aufschlüsse über die krySTALLINISCHE Structur der gediegenen Metalle erhalten. Alle Kerngestalten der gesammten gediegenen Metalle sind bis jetzt nur hypothetisch angenommen, keiner wird wenigstens wagen, selbst bei den deutlichsten, über zurückgedrängte Durchgänge zu entscheiden. Das einzige Metall, welches keine Verwandtschaft zeigt, ist das gediegene Blei, aber da seine Existenz doch noch immer problematisch ist, und selbst wenn man sie zugiebt, die Gattung ohne oryktognostische Bedeutung bleibt, vermag sie den innern Zusammenhang der geordneten Gattungen nicht zu stören. Dafs indessen andere Verwandtschaften durch diese unsere Anordnung zerrissen sind, soll keinesweges geleugnet werden. Je weniger gewaltsam die Zerreißungen sind, denen man nicht völlig entgehen kann, desto besser ist die Anordnung.



## 16.

GEDIEGEN NICKEL (Nickel natif. H.)  
*Speis-Glb.*, meist *gelbl.* und *grünl.*, oft auch  
*stahl-*, *asch-*, *fahlblei-Gr.* angelaufen, zuweilen  
 ein zarter Ueberzug von Brauneisenstein — *haar-*  
*förmige* Krystalle von ziemlicher *Dicke* bis zur  
*höchsten Zartheit* einzeln *durcheinander gewach-*  
*sen* und *büschelförmig* *zusammengehäuft*, ge-  
 wöhnlich die *dickern* — *äusserl. gl.* und *starkgl.*  
 die angelaufenen Stellen *schimmernd* oder *matt*,  
 inw. *starkgl.* von *Metallgl.* — Querbr. *eben*, ins  
*flachmuschl.* — *undrchf.* — wird durch den Strich  
*glänzender* — *halbhart* ins *Weiche* — *spröde* —  
*milde* — *äusserst l. zrspr.* — *gemein biegsam* —  
 Schwere unbekannt.

Schmilzt vor dem Löthrohr ziemlich leicht zu  
 einem Metallkorn, ohne Schwefel- oder Arsenik-  
 geruch zu verbreiten — gediegen Nickel, vielleicht  
 zufällig mit Kobalt und Arsenik. Kl.

Dieses Fossil ward von Werner unter dem  
 Namen Haarkies, zum Schwefelkies, als eine be-  
 sondere Art gerechnet, bis Klaproth, durch  
 seine Analyse, die eigentliche Natur desselben be-  
 stimmte (Beitr. 5. p. 231.). Die obige Beschrei-  
 bung ist grösstentheils nach Ullmann, der Ge-  
 legenheit hatte, vorzügliche Stufen zu unterfu-  
 chen, entworfen. (System. tabell. Ueberf. p. 410.)



Fundort. Den haarförmigen gediegenen Nickel findet man zu Joachimsthal, wo er in einer Gangformation, bestehend aus Fluß- und Schwespath mit Rothgültigerz, etwas gediegen Silber, gediegen Arsenik, weissen Speiskobold, Kupfernickel und Leberkies einbricht. Auf ähnliche Weise findet man ihn zu Johannegeorgenstadt, und nach Ullmann bei Schuzbach im Sayn-Altenkirchischen auf einem Gange, bestehend aus Brauneisenstein und Quarz, mit Kupfer- und Schwefelkies, etwas gediegen Kupfer, Malachit, Bleiglanz, brauner Blende, grauen und weissen Speiskobold und etwas schwarzen Erdkobold. Hausmann scheint an der Existenz des gediegen Nickels am Harz, zu zweifeln, und das Fossil, welches zu Zellerfeld u. Andreasberg vorkommt, bestimmt er als Haarkies (Handb. p. 152.). Da ich keine Gelegenheit gehabt habe, dieses Fossil zu untersuchen, wage ich in dieser Rücksicht nichts zu bestimmen. Sollte es in der That Schwefelkies seyn, so würde diese Art freilich von dem gediegenen Nickel kaum auf andere Weise, als durch das Löthrohr, zu unterscheiden seyn. Hausmann hat die Gründe, die ihn bestimmten, nicht bekannt gemacht. Nach Breithaupts Handb. zu schliessen, nimmt Werner keinen Haarkies mehr an, denn unter den Arten des Schwefelkies kommt er dort nicht mehr vor.



Kirvan 2. p. 95. Haarkies. Haüy 4. 160. fer sulf. capillaire. Tabl. compar. p. 84. nickel natif, und p. 97. f. sulf. fibreux capillaire. Reufs 2. 3. p. 33. Haarkies. Mohs 3. p. 450. ebenf. Tabell. Ueberf. p. 63. Karsten p. 64. als Haarkies, p. 72. als gediegen Nickel, u. p. 101. no. 135. Brochant 2. p. 227. la pyrite capillaire. Hausmann Handb. (p. 117. gediegen Nickel.) p. 152. Haarkies.

## 17.

KUPFERNICKEL (Nickel arsenical H.)  
*Vollkommenes*, zuweilen *lichtes*, und dann in das *Weisse* fallendes Kupfer-R. — *derb*, *eingesprengt*, *kugel-staudenförmig*, zuweil. *gestrickt*, sehr selten in *kleinen undeutlichen würflichen* Kristallen — äußerl. wie inw. *glänzend* und *weniggl.* von Metallgl. — Br. *mehr oder weniger vollk. kleinmuschlich*, auch *uneben von kleinem Korne* — Bruchst. *unbest. eck.*, *zieml. scharfk.* — Der derbe, zumahl mit unebnem Bruch, zeigt eine *Anlage zu undeutlichen kleinkörnig* abgef. St. — *halbhart* — *spröde* — *nicht sndr. l. zrsp.* — 6,608 — 6,648 H. 7,560 Gellert, 7,621 Kopp.

Zeigt vor dem Löthrohr einen Knoblauchgeruch. Nickel und Arsenik Vauqu.

Dieses Fossil mag den Bergleuten, da es nicht selten vorkommt, schon sehr lange bekannt gewesen seyn, und ohne allen Zweifel soll die Benen-



nung die getäuschte Hoffnung in dem kupferrothen Erz, Kupfer zu finden, ausdrücken. (Vergl. Henkels min. chem. Schriften p. 572.) Früher aber, als bei Hiärne (Kort Anledning til atskillige Malm og Bergarters, Mineraliers v. s. v. eftersporande. — p. 76.), habe ich es in keiner mineralogischen Schrift, erwähnt gefunden. Cronstedt (Vetensk. Acad. Handl. 13. 1751. und 16. 1754.) entdeckte in diesem Erz das eigenthümliche Metall, welches sich gegen die Einwendungen, früher von Justi, später von Sage und Monnet behauptet, dessen merkwürdige Eigenschaften freilich erst durch den vortrefflichen, während seines Lebens nur zu sehr verkannten Richter, bekannt wurden. Der Magnetismus dieses Metalls, und sein räthselhaftes, beständiges Vorkommen in dem Meteoreisen, gehören zu den bedeutendsten Erscheinungen der heutigen Physik. Sage und mehrere, obgleich ihnen der Arsenikgehalt des Kupfernickels wohl bekannt war, glaubten den Nickel in diesem Metall durch Schwefel vererzt, bis Vauquelin die Entdeckung machte, daß es constant Arsenik enthalte, zufällig aber Eisen, Kobold und Schwefelkies — daher also der geringe Antheil an Schwefel, der freilich nicht selten gefunden wird. Der Kupfernickel bildet eine sehr ausgezeichnete Gattung, die wenige Verwandtschaften zeigt. Am interessanter



sten ist der Uebergang in weissen Speiskobold, der sich durch den zunehmenden Koboldgehalt bildet. Wir wollen nicht leugnen, daß er einen sehr natürlichen Plaz neben diesen finden würde, den er auch durch Mohs erhalten hat. — Da aber der Speiskobold in die große Familie der geschwefelten Metalle, die durch eine gemeinschaftliche krystallinische Structur bezeichnet sind, so offenbar hingehört, und aus dieser nur durch die gewaltsamste Trennung losgerissen werden kann, so darf weder dieser, wegen einer einseitigen Verwandtschaft, von der natürlichen Stelle gerückt werden, noch der Kupfernickel als ein fremdartiger, jene Reihenfolge trüben, obgleich die Verwandtschaft, besonders physisch von großem Interesse ist.

Fundort. Der Kupfernickel ist keinesweges selten. Man findet ihn in Sachsen (Schneeberg, Annaberg, Johanngeorgenstadt, Freiberg u. s. w.) in dem Urgebirge, wo er einen Bestandtheil mehrerer Gangformationen bildet, die Begleiter sind mehrere edle Silbererze, Wismuth, vorzüglich charakteristisch ist aber der Speiskobold, so daß diese beiden magnetischen Metalle, hier wie in den Meteorsteinen, in merkwürdiger Verbindung vorkommen. Auf ähnliche Weise zeigt er sich zu Joachimsthal, zu Wittichen im Fürstenbergischen, St. Marie aux-Mines in Elsass, Allemont in Dauphine,



Schmalding in Steyermark, vorzeiten zu Andreasberg, in Schweden, Norwegen u. s. w. Im Banate findet man den Kupfernickel mit Kobolderzen, drathförmigen gediegen Gold, Kupfererzen in und mit körnigen Kalkstein und Kalkspath verwachsen. Er scheint auf einem Lager (in Porphyry) vorzukommen, da er sonst mit Kobold immer auf Gängen bricht. (Mohs) In mehreren Flözgebirgen (wie zu Kamsdorf, Saalfeld und Eisleben, bei Riegelsdorf, Kuhberg, Biber in Hessen), bildet eine Koboldformation mit Kupfernickel, Gänge, die in bituminösen Mergelschiefer aufsetzen. (Heimgeol. Beschreib. 2. 6. p. 160. und Jordan Reisebe-merk. p. 69. 95. 111.)

Cronstedt §. 254. p. 262. Wallerius gen. 49. spec. 299. p. 189. Niccolum ferro et cobalto arsenicatis et sulphuratis mineralisatum, minera difformi, flavo rubente. Cuprum Niccoli. Syst. Nat. XII. 3. p. 146. Cuprum (Nickelum) mineralisatum arsenicale solum. De L'Isle 3. p. 135. Kirvan 2. p. 344. Haüy 4. p. 602. Tabl. comp. p. 84. Reufs 2. 3. p. 430. Mohs 3. p. 656. Tabell. Uebers. p. 77. Karsten p. 70. Brochant 2. p. 412. Brongniart 2. p. 209. Hausmann Handb. p. 118.

## 18

GEDIEGEN KUPFER (Cuivre natif H.)

Kupfer-R., läuft röthlich-br. und gelbl. an—



*derb*, in oft *mächtigen* Geschieben, in *eckigen* Stücken, *Körnern*, *Platten*, *angeflogen*, *traubig*, *drath-*, *haar-*, *moos-förmig*, *unregelmässig baum-förmig*, *ästig*, *zerfressen*, *ungestaltet*, mit *Eindrücken*, und *krySTALLIS*.

1) Kubisches (*cubique* T. LXIII. f. 3.), ein vollk. Würfel.

2) Oktaedrisches (f. 1.), *regulaires* Oktaeder. Born Cat. 2. p. 308. Waller. 2. p. 174. Linnée Spec. 3. p. 146.

3) Kubooctaedrisches (*cubo-octaédre* fig. 4.), Mittelkry stall zwischen Würfel und Oktaeder. Erscheint dem Würfel näher, als ein solcher, mit abgest. Ecken, dem Octaeder näher als solches, mit abgest. Spizen und Ecken der gemeinschaftlichen Grundfl.

4) Kubo-dodecaedrisches (*cubo-dodecaédre* f. 6.), no 1. mit abgest. Kanten.

5) Trimorphisches (*triforme* f. 7.), no. 1. mit abgest. Ecken und Kanten. Hat diese Benennung, weil die grossen Flächen dem Würfel, die Abstgfl. der Ecken dem Octaeder, und die der Kanten, dem Granatdodecaeder gehören.

6) Dodecaedrisches, das Granatdodecaeder, Es bilden sich Mittelkry stalle zwischen diesem und no. 4, die dem Dodecaeder näher als solche er-



scheinen, an welchen dann diejenigen Ecken aus den vier Kanten auslaufen, abgest. sind. Vv r.

7) Säulenförmiges, rechtwinkl. 4f. S. an einem Ende mit 4 Fl., die auf die Stk. aufges. sind, etwas flach zugesp. Entsteht aus no. 6, indem 4 um eine Axe liegende, rechtwinkl. an einanderstehende Flächen, gröfser als die übrigen werden.

8) Trihexaedrisches (trihexaèdre T. LXXXII. f. 217.), eine niedrige dpp. 6f. Pyr., an den Kanten der gemeinsch. Grundfl. abgest.

Die Krystalle selten *mittlerer Gröfse*, meist *klein*, und *sehr klein*, zuweilen *nadelförmig*, auf eine schwer zu bestimmende Weise *durch- und miteinander verwachsen*, die Oktaeder besonders *reihenförmig*, *regelmässig baumförmig*, selten *zwillingsartig zusammengehäuft*, höchst selten bilden sie, indem sie *schiefwinkl. aneinander gefügt* sind, *dendritische Gestalten*, denen des Farnkrautsilbers ähnlich — die Krystalle *glattflächig*, *starkgl.* und *gl.* — inw. *weniggl.* bis zum *starkschimmernd.*, von *Metallgl.* — Br. *hackig* — Bruchst. *unbest. eck. stumpfk.* — durch den Strich *glänzender* — zwischen *halbhart* und *weich* — völlig *geschmeidig* (weniger als Gold und Silber) — *schwer zrspr.* — *gemein biegsam* — 7,728 Gel. lert, 8,584 H.



Gediegen Kupfer — das fiberische mit Spuren von Gold und Eisen nach John.

Das gediegen Kupfer ist eine sehr ausgezeichnete Gattung und mit keiner andern zu verwechseln. Es zeigt zwar eine deutliche und lehrreiche Verwandtschaft mit dem Gold und Silber, indem es die nemlichen äußern Gestalten, die nemliche krySTALLINISCHE Structur und den nemlichen Bruch zeigt. Ja diese 3 Gattungen, indem sie offenbar dem nemlichen System der krySTALLINISCHEN Formen angehören (eine gemeinschaftliche KrySTALLISATIONSSUITE bilden), zeigen sehr deutlich, wie wenig dieses Merkmal allein hinreicht, die Gattungsverschiedenheit zu begründen, denn dieser Uebereinstimmung unerachtet, kennt die Oryktognosie keine, bestimmter geschiedenen Gattungen. Das gediegen Kupfer insbesondere ist durch Farbe, Cohärenz, geringere Dehnbarkeit und Schwere, Strengflüssigkeit und alle chemischen Eigenschaften überhaupt auf das bestimmteste von den erwähnten geschieden.

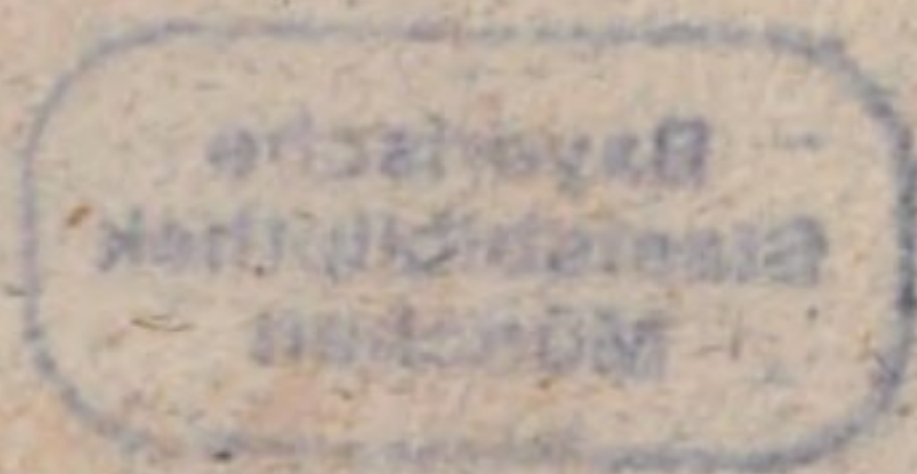
Fundort. Das gediegen Kupfer gehört zu den gewöhnlichsten Fossilien. Meistens bricht es auf Gängen in den Urgebirgen, häufig in Thonschiefer- und Grauwackengebirge, wohl auch in uralten Kalkgebirgen. Die häufigsten Begleiter des gediegen Kupfers sind Rothkupfererz, seltener Kupfer-



pferglanz, Kupferkies, Malachit, Kupfergrün, am seltensten Olivenerz u. s. w. Braun- und Rotheisenstein kommt oft in der Verbindung mit diesem Fossil vor. Quarz, Kalkspath, Chlorit und ein mürber Thon, sind die erdigen Fossilien, die es am häufigsten begleiten. Oft findet man schmale Trümmer, die mit Platten des gediegen Kupfers ausgefüllt sind (wie in Siberien, in Cornwallis), oder zarte Kupferdendriten überziehen das Gestein, so findet man es auf einem schwärzlich lauchgrünen Serpentin, auf Gullardsruds Schurf in Norwegen, und auf grobkörnigem Quarz auf Scara Schurf bey Eger daselbst. (Schumacher) In Aardals Kupferwerk in Norwegen, wird es von dichtem Malachit, sowohl erdigem, als verhärtetem Ziegelerz, etwas Kupferschwärze und Kupfergrün begleitet. In Schweden findet man es unter ähnlichen Verhältnissen bei Sunnerskoy in Smäland, und von Rotheisenstein begleitet in Heslekulle Eisengrube in Nericke. Die ausgezeichnetsten Fundörter in Europa sind das Temeswarer Bannat, wo es in Platten, haarförmig und krySTALLISIRT von vorzüglicher Schönheit vorkommt, Quarz und Chlorit überziehend, im Speckstein und Steinmark eingewachsen u. s. w. Schmölnitz in Oberungarn, wo es ein ähnliches Vorkommen zeigt, Rheinbreitenbach, wo es mit Zeolith vorkommt. Das Derbyshirer zeichnet sich



durch Plattenform aus, das Kupfer von Cornwallis ist vorzüglich schön haarförmig, es bricht in Quarz und zeigt häufig dünne Platten, die die Quarzklüfte ausfüllen. Im Erzgebirge findet man es im Ganzen genommen, nicht sehr häufig. Bei Marienberg mit gediegen Silber und Glanzerz, zuweilen das Nebengestein der Gänge durchziehend, auf dem Harz in der mächtigen Schwefel-, Kupferkies-, Bleyglanz- und Blendeformation des Rammselsbergs in geringer Menge. Am Westerwald und zu Kamsdorf mit Buntkupfererz in den Eisensteinlagern. Ein sehr merkwürdiges Vorkommen, eben seiner Abweichung wegen, ist das auf den Ferröerinseln, wo es in strahlig-fasrigem Malachit vorkommt, der die kleinen Klüfte und Höhlen des Mandelsteins ausfüllt. — In Asien findet man das gediegen Kupfer in großer Menge, besonders zu Turinsky und Gumscheffikoi, in dem uralischen Gebirge, mit einem ockrigen Eisenstein, und häufig in Kalkspath und körnigem Kalkstein, theils haarförmig, theils in Dendriten, die aus an- und aufeinander gewachsenen Würfeln und doppelt vierseitigen Pyramiden bestehen. (Herrmann Naturgesch. d. Kupfers. Petersb. 1793. p. 119. Pallas Reise 2. p. 144 und 147.) In Schlangenbergl kommt es in Hornstein vor. — Auf den Bäreninseln zeigt es sich in Körnern und Geschieben, aber auch





mit Malachit, Kupfergrün und Eisenoocker in Quarz. Obgleich nun, wie es scheint, schon hier ein bedeutender Kupferreichthum hervortritt, so ist er doch nur eine Vorbereitung, zu der gewiss außerordentlichen Menge von Kupfer, und besonders gediegen Kupfer, welche in dem nördlichsten Nordamerika gefunden wird. In der Nähe von Cap Roes Welcome soll, nach den Nachrichten der Indianer, sich das Kupfer in großer Menge zeigen. (Schroggs in Ellis Voyage of Hudsons-Bay) Die Gebürge bestehen hier ( $65-67^{\circ}$  nördl. Br.  $289^{\circ}$  Länge), wie man aus Middleton's Nachrichten schliessen kann, aus Urkalk. Marmor-Eiland, dessen Mittelpunkt, nach Ellis  $62^{\circ}55'$  n. Br.  $92^{\circ}$  westl. L. von London, einnimmt, bestehend aus Kalk mit Höhlen, soll so reich an Kupfer seyn, daß der Kupfergehalt die Ströme grün färbt. Die Gebürge bei Port Nelson und Churchill,  $58^{\circ}$  n. B. sind wahre nordische Urgebürge. Ellis nennt Granit, Bergkrystall, Talk (etwa ein Serpentin oder Chlorit-Gebürg), und Urkalk, Eisen, und vor allem Kupfer. Ueberhaupt ist es hier wohl der Ort zu erinnern, daß die fettigen Gebürgsarten vorzüglich reich an Kupfererzen sind. In dem höchsten Norden von Nordamerika übersteigt aber die Menge des gediegen Kupfers jede Vorstellung. Es ist bekannt, schon durch Kalms Nachrichten,



dafs die Indianer fortdaurend bedeutende Massen nach Qvebeck brachten, die in den nördlichsten Gegenden lose auf der Erdoberfläche in der Form mächtiger Geschiebe gefunden wurden. Besonders müssen die Gegenden bei  $70^{\circ}$ — $71^{\circ}$  ungeheuer reich seyn. Die Kupfer-Indianer behaupten, dafs dort gange Berge aus Kupfer beständen, welches als Ballast, so leicht wie die Steine bei Churchill-Bay geladen werden könnte. So reich fand es freilich Hearne nicht, indessen entdeckte er, unter den ungünstigsten Umständen, und bei einer augenscheinlich sehr oberflächlichen Untersuchung, reiche (gediegene?) Kupferze, und Spuren von Kupfer. Allenthalben waren die spitzigen Berge von Fußsteigen durchschnitten, und der Reichthum ganzer Völker, die hier vorzüglich ihr Kupfer sammelten, läßt nicht ohne Grund vermuthen, dafs die Berichte der Eingebornen nicht so ganz übertrieben seyn müssen. Hearne fand Berge und Thäler mit Kupferoxyd überzogen. (a Journey from Prince of Wales Fort in Hudsons Bay to the Northern Ocean. Lond. 1795. p. 174. u. f. w.) Nach Humboldt findet man das gediegen Kupfer in den Gruben von Ingeran, etwas südlich von dem Vulkan Jorullo, in der Provinz Valladolid in Neu-Mexiko. (t. 2. p. 578.) In Südamerika sowohl in Peru als Chili, ist, nach Helm und Humboldt, das



Kupfer so häufig, daß man wohl mit Recht dort eine bedeutende Menge gediegen Kupfer erwarten kann. Stufen von daher sind nicht selten, aber das Vorkommen ist nur unbekannt. Link (Reise durch Portug. 1. p. 286.) sah in der Sammlung zu Ajuda, in der Nähe von Lissabon, ein mächtiges Stück gediegen Kupfer, gefunden in einem kleinen Thale, nicht weit von Cachoeira in Brasilien. Es wog 2616 Pfund, war 3 Fuß 2 Zoll lang, 2 Fuß 1 Zoll breit, und 10 Zoll dick. Die Oberfläche war rauh, und hin und wieder mit Malachit und Eisenocker bedeckt. Ueber das Vorkommen des Kupfers in Africa sind wir freilich völlig unwissend, dennoch möchte es zweckmässig seyn, wenigstens die Gegenden, die durch ihren vorzüglichen Kupfergehalt sich auszeichnen, hier anzudeuten. Es ist bekannt, daß die Kaffern in den südöstlichen Ländern von Africa, viele kupferne Werkzeuge, besonders Waffen, besitzen, und daß besonders die Macquini dieses Metall zu verarbeiten verstehen, auch weis man, daß die Berge nördlich von Quiloa, reich an Kupfer sind, so wie das ganze Gebürg von Manica, Sofala und Chicowa. (Lichtenstein 1. p. 391. Truler bei Barrow Voyage of Conchin p. 406.) Die Mohenemugi, welche nach Battel (Purchas Pilgr. 2. fol. 1021.) im Innern von Africa unter dem Aequator wohnen,



nördlich von Mosambik, führen einen Handel, wie mit Gold und Silber, so auch mit Kupfer, und endlich scheint nach den Berichten, die Browne in Darfur erhielt, die Gegend nach den Gebürgen des Fungi zu, sehr reich an Kupfer zu seyn. (Trav. p. 439.) Der Kupfergehalt der indischen Gebirge ist völlig unbekannt. Als in dem Hindukusch vorkommend, wird dieses Metall nur beiläufig von Elphinstone erwähnt. — Die Bildungsweise dieser Gattung, überzeugt uns, daß sie, wie das gediegen Gold und Silber, einer höchst wahrscheinlich noch fortdauernden Metamorphose, der ursprünglich einfachern, kupferhaltigen Gangmassen, vorzüglich wohl des Kupferkieses, ihr Daseyn zu verdanken hat. Wenn wir aber auch mit Werner annehmen, daß jenemächtigen Kupfergeschiebe in Nordamerica ursprüngliche Erzeugnisse der Gänge, und zwar aus den obern Teufen sind, so bleibt das Vorkommen dennoch, der Größe der Massen und ihrer Menge wegen, sehr räthselhaft. Man muß wenigstens Gänge von ungeheurer Mächtigkeit annehmen.

Cronstedt §. 191. p. 209. Wallerius gen. 54. spec. 346. 2. p. 274. Cuprum nativum. Syst. Nat. XII. 3. p. 143. 2) Cuprum (nativum) nudum minerae inhärens. 3) C. (crystallinum) crystallifatum octaedrum. De L'Isle 3. p. 305. Kirvan 2. p. 158. Haüy 3. p. 607. Tabl. comp. 85. Reufs



2. 3. p. 392. Mohs 3. p. 200. Tabell. Ueberf. p. 56. Karsten p. 62. Brochant p. 160. Brongniart p. 212. Hausmanns Handb. p. 111. Breithaupt p. 84.

## 19.

METEOREISEN Hausmann (Fer natif météorique H. Gediegen Eisen Wr.). Auf dem frischen Bruch *lichte Stahlgrau*, zuweilen dem *silber-W.* nahe, die Oberfläche des derben mit *schwarzen*, die Pallasischen Eisenmassen mit *braunem Oxyd* überzogen — in *grossen derben Massen* — oft mit einer mehr oder weniger dünnen, matten, im Bruche rauhen, Rinde umgeben — *ästig* und *ungestaltet* (die Pallasischen Eisenmassen), in *kleinen* und *sehr kleinen, eckigen* (octaedrischen?) *Körnern eingewachsen* (die meisten übrigen Meteorsteine) — die Oberfl. oft *rauh*, auch *glatt* — inw. *glänzend* und *weniggl.* von *Metallgl.* — Br. *hackig*, oft (die Masse von Agram und Mexiko, die Pallasische Eisenmasse, selbst die Körner des gewöhnlichen Meteorsteins nach Schreiber) *eine Anlage zur blättr. krystallinischen Structur* — Bruchst. *unbest. eck. stumpfk.* — wird durch den Strich *glänzender* — *halbhart* — *völlig geschmeidig* — *ausserordentlich schwer zrspr.* — 7,575 Karsten.



Eisen und Nickel Howard, Vauquelin.  
Eisen 96,5, Nickel 3,5, die Agramer Masse. Eisen  
96,75, Nickel 3,25, die mexikanische, Kl. — Spuren  
von Kobold John, Strohmeyer.

Streng genommen sind die meteorischen Eisenmassen keinesweges ein Gegenstand der Oryktognosie, da sie durchaus nur Produkte der gegenwärtigen Erdepoeche sind (Handb. 2. p. 303.), da die Gattung aber eine genaue Verwandtschaft mit den metallischen Erdkörpern, ja, wie wir weiter unten zeigen werden, eine höchst wichtige geognostische zeigt, so haben wir die herrschende Ansicht angenommen. In den deutschen Lehrbüchern der Mineralogie, findet man, nach Werners Anleitung, nur die Beschreibung der bekannten Palladischen Eisenmasse, wenn man aber zugiebt, und wer möchte dieses jezt noch leugnen, daß diese meteorischen Ursprungs ist, so wird man bekennen müssen, daß diese einseitige Beschreibung, bei der großen Menge abweichender Formen, durchaus unzulänglich ist. Drei Formen, die derben Massen, die ästig gestalteten — beide selten — und die in körnigen Massen porphyrartig eingewachsenen (die häufigsten), sind vorzüglich zu unterscheiden. Die von Schreiber und Sommering entdeckte krystallinische Structur (Schwgg. Journ. 20, 1. 1817. p. 91.), ist besonders merkwürdig.



Vorkommen. In der Geschichte kommen viele Nachrichten von Steinen vor, die aus der Luft gefallen sind. Hausmann führt eine sehr merkwürdige Stelle aus Plinius an (XXXIV. 14.) Die Bätynen der Alten, die oft göttlich verehrt wurden, waren solche Massen. (Münter Gilberts Annal. 21, 1. p. 51.) Der erste Naturforscher, dem das Verdienst gebührt, auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht zu haben, ist der berühmte Schöpfer der neuern Akustik, Chladni. (Ueber den Ursprung der von Pallas gefundenen und andern ihr ähnlichen Eisenmassen, nebst einigen damit in Verbindung stehenden Naturerscheinungen 1794.) Die Masse, die zu dieser Schrift Anlaß gab, ward von Pallas zwischen Krasnajařk und Abekansk im hohen Schiefergebürge ganz oben auf dem Rücken, am Tage liegend gefunden. Sie wog 1680 Pfund, sie hatte eine ganz unregelmäßige Gestalt, deren Beschaffenheit aus der obengegebenen Beschreibung erhellt, und enthielt in den Höhlungen der ästigen Form eine grünlich gelbe Steinart in Körnern, welche Werner für Olivin erklärte. (Die Analyse von Howard hat diese Behauptung bestätigt. Nach ihm besteht diese Steinart aus 54 K. 27 T. 17 Eif. 1 Nick. Der Habichtswalder Olivin enthält nach Klaproth 52,00 K. 37,75 T. 10,65 Eif. 0,12 N. Kl.) Die groſse Masse,



durchaus Eisen, ward von den Tartarn als ein von Himmel gefallenes Heiligthum verehrt. (Pallas Reise 3. p. 412.) Obgleich nun Chladni auf die entscheidenste Weise bewies, daß diese Masse weder auf nassem Wege entstanden, noch durch Kunst, oder durch den Brand eines Waldes oder Steinkohlenflözes, oder durch den Blitz geschmolzen oder vulkanischen Ursprungs seyn könnte, obgleich er sie mit mehreren ähnlichen Massen verglich, die Buchholz, Löber, Nauwerk, vorzüglich Rubin de Celis, entdeckthatten (der letzte fand eine auf 30,000 Pfund geschätzte Eisenmasse in der südamericanischen Provinz Chaca Guallamba), obgleich er bewies, daß die Feuerkugeln wie ihre Bahnen zeigen, schwer seyn müßten, und auf eine äußerst scharfsinnige Weise die Beschaffenheit, die die angenommenen Körper der Feuerkugeln haben müßten, mit der jener Massen verglich, und daraus schloß, daß die letztern aus der Luft gefallen seyn müßten, so machte doch seine Schrift wenig Aufsehen, bis sie durch ein auffallendes Ereigniß eine außerordentliche Bestätigung erhielt. Es war der Steinregen, der 1803 im Departement Aigle statt fand, und die Aufmerksamkeit aller Naturforscher auf sich zog. Jetzt erregten alle ähnlichen Massen die größte Aufmerksamkeit. Die Chemiker, erst Howard, dann Vauque-



lin und Klaproth, entdeckten die merkwürdige Verbindung des Eisens mit dem Nickel in allen solchen Massen; eine Verbindung, die Proust schon früher in der von Rubin de Celis entdeckten Masse, gefunden hatte. (Journ. d. ph. Aug. 1799. p. 148. Gilb. Ann. 24. p. 297.) Mehrere Jahre früher war ein solcher Steinregen gefallen bei Siena (1794), und die Massen waren wohl bekannt, aber man glaubte eine fernere Bestätigung eines so außerordentlichen Ereignisses erwarten zu müssen. Mehr Aufsehen erregte der Steinfall bei Benares, dessen Massen Howard untersuchte. Nicht weniger als 20 Steinfälle sind seit der Zeit bemerkt, und die Massen untersucht worden. Die merkwürdigsten in Deutschland wurden 1808 bei Stannern in Böhmen und 1812 bei Erxleben, zwischen Helmstedt und Magdeburg, gesehen. Von den ältern Massen dieser Art sind besonders auszuzeichnen die Ensisheimer Masse, die 1492 aus der Luft fiel; die 71 Pfund schwere Eisenmasse, welche im Jahre 1751 zu Hraschina, ohnweit Agram in Croatien herabfiel, das mehrere tausend Pfund schwere Stück gediegen Eisen, welches in der Provinz Durango in Mexiko gefunden, u. von Humboldt beschrieben ward, endlich eine von Bornay in Brasilien entdeckte, und von Wollaston untersuchte Eisenmasse. Wahrscheinlich gehört auch



hierher der schwarze Stein (Hajera el Affouad), welcher in einem Thurm (die Kaaba) des Tempels in Mekka, als von dem Engel Gabriel hingebacht, verehrt wird. (Ali-Bey el Albassî's Reise, deutsch. Uebers. 1816. 2. p. 201.) In Gilberts Annalen findet man alles, was auf diese Erscheinung Bezug hat, äußerst vollständig, und Chladnis Verzeichniß (daselbst 15. 3. p. 307. 29. 4. p. 375. 47. 1. p. 96. 50. 3. p. 225. 53. 3. p. 307 und 4. p. 369. 54. 4. p. 329 und p. 393. 56. 4. p. 374) vollendet seine großen Verdienste um eine Sache, die er recht eigentlich seine nennen kann. Nicht alle Meteorsteine enthalten gediegen Eisen, doch die meisten. „Die Hauptmasse ist, wenigstens den Bestandtheilen nach, jener olivinartigen Steinart, die den siderischen Meteorstein begleitet, ähnlich (wenn das gediegne Nickeleisen nicht eine derbe Masse bildet), bald feinkörnig abgesondert, bald erdig, selten splittrig, matt, selten schimmernd, bis in das glasartig wenigglänzende, undurchsichtig, bei einigen in kleinen Splittern durchscheinend: graulich weiß, licht asch- oder rauchgrau, zuweilen —wie namentlich bei dem Erxleber— mit einem grünlichen Anstriche, vom Weichen beinahe Zerreiblichen, bis in das Glasrizende. In dieser Masse liegt, mit Magnetkies, das Nickel-Eisen, klein- und feinkörnig eingesprengt, und au-



ferdem noch wohl andere, zum Theil noch nicht gehörig untersuchte Substanzen, zu denen unter andern vielleicht Chrom-Eisen gehören dürfte. Die gemeinlich sphäroidischen Stücke von sehr verschiedener Grösse, pflegen von einer schwarzen, oft mehr oder weniger in das Braune sich ziehenden, theils glatten und glänzenden, theils rauhen oder weniger glänzenden, gewöhnlich sehr dünnen Rinde, umgeben zu seyn." (Hausmann)

Meteorsteine,  
Der von Benares, durch Howard.

|              |             |
|--------------|-------------|
| Kiesel.      | 50,00       |
| Talk         | 15,0        |
| Eisenoxydul. | 34,0        |
| Nickeloxydul | 2,5         |
|              | <hr/> 101,5 |

Der von Lissa, von  
Klaproth.

Der von Smolensk, von  
Klaproth.

|              |       |                  |           |
|--------------|-------|------------------|-----------|
| Eisen        | 29,00 | Eisen            | 17,00     |
| Nickel       | 0,50  | Nickel           | 0,40      |
| Braunstein   | 0,25  | Braunstein       | —         |
| Kiesel       | 43,00 | Kiesel           | 38,00     |
| Talk         | 22,00 | Talk             | 14,25     |
| Thon         | 1,25  | Thon             | 1,00      |
| Kalk         | 0,50  | Kalk             | 0,75      |
| Eisenoxydul  | —     | Eisenoxydul      | 25,00     |
| Schwefel und | —     | Braunsteinoxydul | 3,00      |
| Verlust      | 3,50  |                  | <hr/> 100 |



Der von Erxleben, von  
Stromeyer.

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Eisen . . .     | 24,415 |
| Nickel . . .    | 1,57   |
| Schwefel . . .  | 2,952  |
| Kiesel . . .    | 36,320 |
| Talk . . .      | 23,584 |
| Thon . . .      | 1,604  |
| Kalk . . .      | 1,922  |
| Eisenoxydul .   | 5,572  |
| Braunsteinoxyd. | 0,705  |
| Chromoxyd .     | 0,246  |
| Natrum . . .    | 0,741  |
|                 | <hr/>  |
|                 | 99,642 |

Der von Stannern,  
sehr abweichend von  
Klaproth.

|                 |       |
|-----------------|-------|
| Kiesel . . .    | 46,25 |
| Kalk . . .      | 12,12 |
| Thon . . .      | 7,62  |
| Talk . . .      | 2,50  |
| Eisenoxydul .   | 27,00 |
| Braunsteinoxyd. | 0,75  |
| Chrom? eine     |       |
| Spur, Verlust,  |       |
| mit Inbegriff   |       |
| des Wassers,    |       |
| des Schwefels   |       |
| und der Spu-    |       |
| ren von salzf.  |       |
| Salzen . . .    | 3,76  |
|                 | <hr/> |
|                 | 100   |

In mehrerer Rücksicht räthselhaft ist die in Aachen gefundene Masse, ss ist die nämliche, die Chladni, als von Löber entdeckt, in seiner ersten Schrift erwähnt. Dieser sah sie aus dem Straßsenpflaster in Aachen hervorrageu, liefs sie ausgraben und fand sie durch Berechnung 15,000 — 17,000 Pfund schwer, erkannte sie auch als eine gediegene Eisenmasse. Sie blieb unbeachtet, bis



Weiss ihre Wiederauffindung und nähere Untersuchung veranlasste. Nöggerath giebt das Gewicht nach seiner Berechnung nur zu 7400 Pfund an. „Die Masse ist sehr polarisch. Aeusserlich ist der ganze Block rauh, uneben, von einem ockrigen Oxyd überzogen. An einigen Stellen nimmt man eine dickere Rinde wahr, die sich leicht von der Hauptmasse trennt, und vielleicht vormals die ganze Masse umhüllte. Diese Rinde war dunkelrauchgrau ins kohlen schwarze. Der Bruch war uneben, mit vielen kleinen, feinen und grossen rundlichen, glatten Blasenräumen. Das Unebene stets matt, die Blasenräume immer glänzend, zum Theil stahlfarbig angelaufen. — Bruchst. unbest. eck., schrfk. — undrehstg. — halbhart im hohen Grade — spr. — l. zrspr. — im Anföhlen rauh — nicht Ind. schw. dem Schweren nahe — magnetisch — das Ganze war einer Eisenschlacke sehr ähnlich — das Innere des Blockes ist mit vielen Rissen, Höhlungen und irregulären Blasenräumen durchzogen, welche stets mit einem dunkel-nussröthlichen und ockerbraunen Eisenoxyd überzogen sind. Sehr viele Ablösungsflächen sind ebenfalls damit überdeckt. Selten finden sich kleine Flecken eines lauchgrünen Beschlags, und noch seltener zunächst an der Oberfläche der Masse hier und da einige kleine Blasenräume mit Eisenvitriol ausgefüllt.



Auf dem frischen Bruche zeigen sich folgende abweichende Kennzeichen:— Br. uneben, von kleinem und feinem Korne, oft schuppig, zuweilen schon sehr dem kleinblättr. nahe— bei dem feinkörnigen Br. Anlage zu concentrischschaal. Abfnd. (wie bei dem Arsenik)— polarisch magnetisch, selbst in den kleinsten Fragmenten." Diese Beschreibung ist von Nöggerath. Nach Monheims Analyse besteht die Masse aus Eisen 83,33, Arsenik 15,00, Kieselmetall 0,75, Kohlenst. 0,50, Schwefel 0,33. Die Wiederholung dieser Analyse durch Klaproth, zeigte indessen nichts als Eisen und Kohlenstoff. Monheim, den diese Abweichung überraschte, fand aber, indem er die Masse noch einmal sorgfältig untersuchte, nach wie vor Arsenik. (Schweigg. Journal 16. 2. p. 203.) Wie es sich nun auch hiermit verhält, so bleibt die Entstehung dieser Masse, und ob man das Recht hat, sie mit den übrigen in eine Classe zu setzen, immer ungewiss. Die Mächtigkeit u. dann die Höhlungen, die eine so große Masse im Innern durchdringen, scheinen der Annahme einer künstlichen Entstehung unüberwindliche Hindernisse in den Weg zu legen, so wie die große Aehnlichkeit mit den Meteorsteinen, die charakteristische Rinde, für die gewöhnliche Annahme sprechen. Enthält doch die Masse von Stannern, nach



der oben angeführten Analyse weder Nickel noch metallisches Eisen.

Was nun die geognostische Verwandtschaft dieser seltsamen Massen betrifft, so sey nur hier erlaubt, diese durch einen Blick auf die Hauptformationen aller Gebürge im Ganzen anzudeuten. In einer andern Schrift soll das hier nur Angedeutete weiter entwickelt werden. Wir bekennen aber, daß diese die Hauptmomente der Geognosie in entschiedener Kürze ausprechende Darstellung, obgleich seit vielen Jahren den deutschen Naturforschern nicht unbekannt, die Absicht hat, endlich einmal die Aufmerksamkeit, die Prüfung, ja, was uns sehr erwünscht seyn würde, den lebhaftesten Widerspruch zu erwecken.

Wir behaupten also, daß alle Gebürge nur *drey* Hauptformationen, ihrer Entwicklung nach, enthalten — eine vegetative (die Schieferformation), eine animalische (die Kalkformation) und eine dritte hemmende (die Porphyrrformation). Die letzte, die uns hier vorzüglich beschäftigt, enthält alle Glieder der Trappformation und alle entschieden porphyrrartigen Gebilde im Großen. Je älter die Epoche der Bildung ist, die wir betrachten, desto inniger sind alle drey Richtungen ineinander verschlungen, desto weniger ahndet man von der Trennung, die später immer entschiedener her-



vortritt. Das Schwanken der Epochen, indem bald die Trennung der Formationen, bald, wenigstens dem Bestreben nach, Vereinigung derselben mächtig zu werden scheint, ist zwar am deutlichsten in den neuesten Gebürgeu wahrzunehmen; aber seit Ebel und Raumer (gleichzeitig), so daß diesen beiden das Verdienst der Entdeckung gebührt, nach ihnen Buch und Hausmann durch unzweifelbare Beobachtungen bewiesen, daß die Form, die man als die älteste betrachtete, auch in den großen Gebürgsmassen, nachdem sie verdrängt war, wiederkehrt, ist es bewiesen, daß die ganze bekannte Oberfläche der Erde, und jede Epoche, deren Monumente und Ruinen uns durch unmittelbare Erforschung kennen zu lernen vergönnt ist, ein solches Schwanken darstellt. Aber durch dieses Schwanken hindurch geht die siegreiche Entwicklung des Lebens, welche die Masse verdrängt und überwindet. Die Porphyrforniation erscheint zwar als eine hemmende, ist aber in der That eine befördernde, sie scheidet nemlich aus (das allgemeine Excrement des großen Bildungsprocesses), was nicht ausgeschieden wahrhaft hemmt. Daher ist dieser Scheidungsprocess immer energischer, je tiefer und bedeutender das Leben hervortritt, daher das Product desselben kaum von den übrigen zu unterscheiden in den Af-



testen Gebürge, daher erscheint es mit den übrigen Massen wenigstens noch verwandt, in den ältesten Flözgebirgen, metallischer in den Basaltgebürge, und entschieden metallisch und magnetisch in unsern Tagen (als Meteorstein); denn, wie die Torfmoore die Fortsetzung der Schieferformation, die Koralleninseln die Fortsetzung der Kalkformation, stellen die Meteorsteine die Fortsetzung der Porphyrrformation dar. Der Proceß ihrer Bildung, obgleich die ausgezeichneten Producte so selten sind, ruht nie, wie die Sternschnuppen beweisen, die durch die Feuerkugeln einen Uebergang in die Meteorsteine bilden. Daher ihre porphyrartige Structur, ihre olivinähnliche Beschaffenheit (Grundzüge der philos. Naturwiss. Halle 1805. p. 131.). Diese Ansicht hängt freilich genau zusammen mit der Annahme einer innern Metallität der Erde. Mehrere meiner geologischen Ansichten sind, wie ich es wünsche, allmählig und nach Verlauf von mehreren Jahren durchgedrungen, aber nachdem man selbst später erfuhr, was ich bestimmt voraus sagte, daß alle Gebürge verhüllte Metalle sind, nachdem man immer deutlicher auf den Punkt hingedrängt wird, wo man die Chemie der reinen Substrate (die alle bleibende Qualitäten fixiren, naderen reinsten, mittlere Darstellung das Metall ist, wo der Magnetismus sich zeigt) von der Chemie der



durch Sauerstoff und Wasserstoff verhüllten Substrate (die alle wechselnde Qualitäten unter dem herrschenden Typus der Elektrizität darstellen) unterscheiden muß, ist man doch keinesweges geneigt, die Annahme eines metallischen Kerns der Erde auch nur als eine wahrscheinliche Vermuthung gelten zu lassen. Vergebens habe ich mich bemüht, die Gründe zu suchen, die als Widerlegung gelten könnten. Es kann nicht meine Absicht seyn, die Ansicht hier zu begründen, es wird dieses in der Zukunft von allen Seiten genau und ausführlich geschehen, denn wenn irgend eine Behauptung, glaube ich diese, für alle Zeiten fest, als etwas durchaus Entschiedenes für die Naturwissenschaft, begründen zu können, auch ist, was schon seit vielen Jahren ausgesprochen ward, hinlänglich. Hier erwähne ich nur zwei Einwürfe, die freilich aus mir unbegreiflichen Mißverständnissen entsprungen sind. Wenn die Metalle, behauptet man, den Kern der Erde bildeten, so müßten die Metalle, der Masse nach, zunehmen, je älter die Gebürge sind. Nun sind aber die ältesten Granitgebürge überaus metallarm. Wenn wir uns nun auch nicht auf die neuern, oben erwähnten Beobachtungen berufen, die es keinesweges unwahrscheinlich machen, daß in großer Tiefe metallreichere Gebürge, von Granit bedeckt,



vorkommen können, berufen mögen, so bedenke man nur, daß alle Gebürigsbildung eine Verhüllung des Metalls ist, daß alle spätere Metallbildung, wie zufällig, durch partielle Reduction, aus dem Widerstreit mancherlei Kräfte, entsteht, daher vorzugsweise auf der gemeinschaftlichen Grenze verschiedenartiger Gebilde. Aus der lebendigen Richtung mannigfaltiger Functionen scheidet sich das Metall heraus, besondere Metalle bezeichnen besondere Functionen, wie die eigentlichen allgemeinen (magnetischen) Metalle, sich da am reinsten zeigen (in Meteorsteinen), wo die besondere Form des Lebens die größte Allgemeinheit annimmt. Es ist dieses ein Thema, welches sorgfältig und nach allen Richtungen durchgeführt, so wenig gegen unsere Behauptung auftreten kann, daß es vielmehr eine Hauptstütze derselben ist. Der zweite Einwurf wird so häufig vorgebracht, daß es um so nothwendigerscheint, ihm zu begegnen, so schwach er auch an und für sich ist. Er ist aus der durch Beobachtungen gefundenen mittleren specifischen Dichtigkeit der Erde hergenommen, die, wie man meint, viel bedeutender seyn müßte, wenn der Kern der Erde metallisch wäre. Wir wollen annehmen, daß gegen diese Beobachtungen und die aus ihnen gezogenen Resultate sich durchaus nichts einwenden lasse, welches, wie



wir anderwo zeigen werden, keinesweges der Fall ist; wir wollen ferner die geringste gefundene specifische Dichtigkeit von Playfair, zu 4,55 und 4,86, als die richtigste, obgleich uns scheinbar gefährlichste annehmen. Dafs man diese specifische Dichtigkeit mit der einiger Edelgesteine vergleicht, ist sonderbar, und dennoch übertrifft sie selbst diese; die mittlere Dichtigkeit aller bekannten Mineralkörper ist aber, wie Parrot gezeigt hat, beträchtlich geringer. — Aber der Unterschied ist doch lange nicht grofs genug, sagt man. Glaubst man denn, es sey meine Meinung, dafs gleich unter den Granitmassen eine Eisenmasse etwa anhänge, die freilich keine geringere Eigenschwere, als 7,0 etwa zeigen dürfte? Liegt es nicht deutlich genug in meiner Annahme, dafs die Masse der Erde nicht eine gleiche Dichtigkeit haben kann, dafs diese vielmehr gleichförmig vom Centro aus, abnehmen mufs, also eine Function der Entfernung von diesem ist? (Vergl. Beiträge zur innern Naturgesch. der Erde.) Wir kennen Metalle, deren Eigenschwere 21,0 ist, es können noch schwerere entdeckt werden, wer wird das leugnen? Aber welches ist die geringste Dichtigkeit der Metalle? Schwimmt das Kalium nicht selbst auf Naphtha? Ist die Dichtigkeit der Erdmetalle gröfser als 4 — 5? Davy vermuthet nicht ohne



Wahrscheinlichkeit, daß die Erdmetalle in tiefen Gründen der Gebürge, in gediegenem Zustande vorkommen können, und daß der zufällige Zutritt der Luft und des Wassers eine gewaltsame Entzündung bewirkt, die der Ursprung mancher Vulkane seyn kann. Aber ferner, wenn wir die Metallität des Innern der Erde annehmen, ist damit auch die Gröfse des Kerns bestimmt? Die Gebürge der Oberfläche zeigen Spuren sehr verwickelter Proceffe, der Granit vor allen. Es ist äußerst wahrscheinlich, daß die Verhüllung des Erdmetalls in einseitiger Richtung ein Extrem erreicht hat, daß die Metalle sich in harten und *leichtern* Massen verloren haben, ehe die mannichfaltigen Proceffe stattfanden, deren wunderbare Verwicklung die spätern Formen erzeugten. Die Mächtigkeit dieser Massen kann, ohne unserer Ansicht zu schaden, unbestimmt bleiben. Doch wir wollen hier nur zeigen, daß der Einwurf völlig unhaltbar ist, und unsere Ansicht durchaus nicht trifft, vielmehr spricht die entschieden bedeutende specifische Dichtigkeit auffallend *für* uns, wenn alle übrigen Gründe unbefangen erwogen werden. Ob nun die Meteorsteine, die mit der Blüthe des Lebens der Erde zugleich die verschlossenste Masse derselben, das Chaos gleichsam, enthüllen, cosmischen oder tellurischen Ursprungs sind? Beides müssen wir



behaupten. Denn die vorherrschende Metallität zeigt eben die cosmische Richtung der Erdbildungen, auch durch den Magnetismus. Es ist hier nicht der Ort dieses ausführlicher darzulegen, doch wird es denjenigen, die mit unsern Ansichten überhaupt nicht unbekannt ist, keinesweges schwer fallen, die Gründe zu errathen.

GEDIEGENEISEN (fer natif amorphe. H.). Wenn es auch nicht ganz unwahrscheinlich ist, daß fossiles gediegen Eisen in der Natur vorkommt, so können wir doch keine Beschreibung davon, als von einer entschiedenen oryktognostischen Gattung geben. Die ältern Beobachtungen gelten offenbar Meteoreisen, wie Klaproth von dem Eibenstocker gediegen Eisen, welches von Lehmann (Einl. in einige Theile der Bergwerkwissenschaft, Berl. 1751. p. 79.) erwähnt wird, richtig erinnert. Dasselbe mag von den Beispielen gelten, die von Gerhard (in Jars metallurgischen Reisen 2. p. 618.) angeführt werden. Was in neuern Zeiten am meisten Aufsehen erregte, war das gediegen Eisen, welches angeblich bei Grosskamsdorf in der Nähe von Saalfeld, vorkommen sollte. Eine Beschreibung ertheilte Karsten (Lempes Magazin für die Bergbaukunde 4. p. 129.). Er fand es nur in einer Sammlung, wo das Fossil aus einem Gemenge von dichtem Braun-

ei-



eisenstein, braunen Glaskopf, gemeinen thonartigen-, etwas linsenförmig krySTALLisirten späthigen Eisenstein, schaaligen Schwerspath und gediegen Eisen bestand. Das letztere zeigte sich an zwei Stellen, An der einen ragt es ungestaltet aus einer drusigen Oberfläche hervor, an einer andern war es grob eingesprengt und schien besonders mit dem dichten braunen Eisenstein genau verbunden zu seyn. Aber, da das Vorkommen nicht genau angegeben war, blieb es noch immer zweifelhaft, ob man berechtigt war, von jetzt an das fossile gediegen Eisen als eine oryktognostische Gattung zu betrachten. Charpentier (mineralogische Geographie von Sachsen p. 543.) erwähnt ebenfalls das gediegen Eisen, als ein seltenes Produkt zu Kamsdorf, giebt aber eben so wenig hinreichende Nachricht von dem Vorkommen. Klaproth besaß ein Stück derbes gediegenes Eisen mit ansetzendem dichten bräunlich-schwarzen Eisenoxyd, am Gewicht 12 Unzen, an einigen Stellen mit einem zarten gräulich-weißen Anflug. Auf den gemeinsten oder gefletschten Stellen hat es die Farbe und den Glanz des meteorischen Eisens, fällt aber nicht, wie dieses, ins Silberweiße, sondern in das reine Stahlgrau, es war aus der Grube eiserner Johannes zu Großkamsdorf, und die Analyse zeigte eine räthselhafte, ja für die angenommene Natur-



lichkeit höchst verdächtige Mischung von 92,50 Eisen, 6 Blei, 1,50 Kupfer. Die berliner Sammlung hat ein ähnliches Exemplar, bei dem die Grube zum kleinen Johannes bei Kamsdorf, als Geburtsort genannt ist. (Klaproths Beitr. 4. p. 104. und N. allg. Journ. d. Chem. v. Gehlen 1. p. 53.) Dieses Fossil ist als echt von den meisten Mineralogen anerkannt, so von Haüy und Hausmann. Aber mancherlei Gründe sprechen gegen die Aechtheit desselben, die auch schon früher von mir öffentlich in Zweifel gezogen wurde. (Geog. geol. Auff. p. 221.) Breithaupt (Handb. 3. 2. p. 189.) bemerkt richtig, daß das allgemeine Vorkommen des Eisens in den dortigen Gegend in höchst oxydirter Form, das Vorkommen desselben in gediegenem Zustande wenig wahrscheinlich macht, daß das Blei, welches Klaproth vorfand, dem dortigen Gebürge fremd ist, und daß es sich in Scherbelform zeigt. Auch mir ist die Geschichte dieses angeblichen Fossiles nicht ganz unbekannt. — Eben so fehlt es an hinreichend bewährten Nachrichten von dem gediegen Eisen, welches Schreiber in montagne d'Ouille, im Departement der Iser, beobachtet haben will. Es ward gewonnen 4 metres (12 Fuß) tief aus einem Gang, bestehend aus Leberkies, roth Eisenstein, Quarz und Thonerde (?), der in Gneis vorkam.



(Journ. d. phys. t. 41. p. 3., und Brochant Miner. 2. p. 218.) Wir müssen gestehen, daß die doppelte Nachricht von Moffier uns keinesweges begründeter scheint. Das vulkanische Eisen fand er auf dem Berge Gravenoire, im Departement Puy-de-Dôme, in einem von Regenwasser in die Laven und Schlacken desselben eingegrabenen Wasserrisse. Die Masse ward ausgezogen aus einer mehrere Zolle dicken Eisenoxyd-Kruste, und wog 8 Pfund und einige Unzen. (Haüy Tabl. comp. p. 269. und Lucas Tabl. method. 2. p. 557.) Einen pseudovulkanischen Stahl fand derselbe anderthalb Lieues von Neiss, an einem Ort, genannt la Bouche, im Departement des Allier, in der Nähe einer Steinkohlengrube, welche eine Selbstentzündung erlitten zu haben schien. Gordon St. Menin bestimmt, nach seiner Analyse, die Bestandtheile dieses Stahls so, daß er 4,3 Kohlenstoff, 1,2 Phosphor, 94,5 Eisenenthalte, eine Bestimmung, deren Unrichtigkeit scharfsinnig v. Gehlen nachgewiesen ist. Er ist sehr dicht, nimmt starke Politur an, hat den Bruch des künstlichen, scheint aber der Oxydation stärker zu widerstehen. Das specifische Gew. ist 7,44. Er nimmt magnetische Polarität an, und scheint sie lange zu behalten. (Gehlens Journ. f. Phys. und Chem. 3. p. 404.) Schon das Vorkommen des vulkanischen



wie pseudovulkanischen Eisens, das erste in Wasserferrissen, das zweite lose, erregt Verdacht. Proust will gediegenes Eisen mit Schwefelkies aus Amerika erhalten haben. Genaueres ist nicht bekannt. (Journ. d. phys. T. 61. (Vendem. 14.) p. 272.) Und so bleibt die Existenz des gediegenen Eisens in der Natur noch immer zweifelhaft, obgleich die Möglichkeit desselben zu leugnen, zu kühn seyn möchte.

---



## R E I H E D E R GESCHWEFELTEN METALLE.

### I.

**S**CHWEFEL (natürlicher Schwefel Wr. Soufre H.).

#### 1) GEMEINER SCHWEFEL.

a) FESTER GEMEINER SCHWEFEL Wr. *Schwefel-. zitronen-. wachs-, honig-, pomeranzen-, stroh-Glb.* Aus dem Schwefel-Glb. ins *undeutliche zeifig-Grn.*, aus dem Honig-Glb. selten ins *Gelbl.* Br. aus dem Stroh-Glb. ins *gelbl.-Gr.* — *derb, eingesprengt, selten in plattgedrückten Knollen, wie der Menilit (Werner), und kry-* stallisirt.

1) Primitiver (primitif. T. LXII. f. 1.). Eine *hohe, spitze, etwas schiefwinkl. 4f. Doppel-Pyr.* Die



Flächen ungleichf. Dreiecke. Die große Diagonale des Rhomben der gemeinsch. Grundfl. verhält sich zur kleinen, wie 5:4, und das Perpendikel, welches von der Mitte dieses Rhomben auf seine Kante fällt, verhält sich zur Höhe der Pyramide, wie 1:3. Neig. zweier Stfl. ders. Pyr. gegeneinander nach einer Richtung  $107^{\circ} 18' 40''$ , nach einer andern  $84^{\circ} 24' 4''$ , Neig. der Fl. beider Pyr., gegeneinander  $143^{\circ} 7' 48''$ . Stumpfer Winkel des Rhomben der gemeinsch. Grundfl.  $102^{\circ} 40' 48''$  u.  $77^{\circ} 19' 12''$ , stumpfer Winkel eines durch die Axe gehenden Rhomben  $133^{\circ} 46'$ , spitzer  $46^{\circ} 14'$ , stumpfer Winkel der zweiten durch die Axe gehenden Rhomben  $123^{\circ} 49' 54''$ , spitzer  $56^{\circ} 10' 6''$ . Kerngest. Die Richtungen der Blätter sind nicht immer deutlich wahrzunehmen. Integr. Molec. ein irreguläres Tetraeder. De L'Isle 1. p. 292.

a) keilförmig (f. 2.), entsteht, wenn zwei einander gegenüberstehende Flächen der Pyr. wachsen, und dadurch eine Schärfe bilden. De L'Isle 1. p. 292. var. 1.

2) Basirter (basé f. 3.), var. 1. mit abgest. Endsp. Neig. der Stfl. gegen die Abstpfl.  $108^{\circ} 26' 6''$ . De L'Isle 1. p. 293. var. 2.

3) Unitairer (unitaire f. 4.), var. 1. die stumpf. Ecken der gemeinsch. Grundfl. abgest. De L'Isle var. 2.



4) Prismatischer (prismé f. 5.), var. 1. die Kanten der gemeinsch. Grundfl. abgest. Die Abstpfgh. werden zuweilen so groß, daß daraus eine verschobene 4f. S. entsteht, mit 4 auf die Stfl. aufsitzen den Flächen scharf zugespitzt. Neig. der Stfl. der Pyr. gegen diese Abstpfgh.  $161^{\circ} 33' 54''$ .

5) Weggestumpfter (emoûlé f. 6.), var. 1. die scharfen Stk. abgest., so daß eine Art ungleichwinkl. 6f. Dopp.-Pyr. entsteht, und daß die Enden in Schärfe, durch die gegenüber liegenden Abstpfgh. gebildet, verwandelt werden. Neig. dieser Abstpfgh. gegen die Stfl.  $132^{\circ} 12' 2''$ .

6) Dioktaedrischer (dioctaédre f. 7.), var. 1. an den Endspitzen mit 4 Fl., die auf die Stfl. aufgef. sind, rechtwinkl. zugesp., die Zuspgh. auf die Stfl. gerade aufgesetzt. Neig. dieser Zuspgh. gegen die Stfl.  $153^{\circ} 26' 6''$ .

7) Oktodecimaler (octodecimal f. 8.), var. 6. die Zuspgh.-Spitze wieder abgest. Neig. dieser Abstpfgh. gegen die Fl. der Zuspgh.  $135^{\circ}$ .

8) Unibinairer (unibinaire f. 9.), var. 5. an den Endspitzen wie var. 6. 4f. zugesp. De L'Isle var. 4.

9) Bibinairer, var. 8. die Zuspgh.-Spitze wieder abgest.

Kryst. mittlerer Größe, klein, sehr klein, aufgewachsen, selten reihenförmig zusammenge-



*häuft. — Oberfl. glatt — Aeufserl. starkgl. und gl. — inw. wechselnd vom glänzenden bis zum schwachschimmernden, zuweilen bis zum matten — Mittel zwischen Demant- und Fettgl — Br. dicht, theils uneben von groben und kleinem Korne ins grobsplittr., theils unvollk. und flachmuschl. ins ebene — Brchst. unbest. eck., etwas stumpfk. — der derbe zeigt zuweilen eine Anlage zu undeutl. körnig. Absndrg. — drchschnd. bis fast undrchstg., und nur an den Kanten schwach drchschnd., die Krystalle halbdrchstg. bis völlig drchstg. (ausgezeichnete dpp. St. Br., nach zwei parallelen Stfl. wahrzunehmen). — Der weniger glänzende erhält durch den Strich einigen Glanz — sehr weich, oft ins weiche — etwas milde — leicht und sehr l. zrspr. — fühlt sich etwas fettig an — schwach schweflich riechend — 2,029 Kirvan, 2,033 Briffon, 2,071 der rein schwefelgelbe durchsichtige, 1,990 der von einer Mittelfarbe zwischen pomeranzengelb und gelblichgrau, 1,867 der strohgelbe, nach Breithaupt. Wird gerieben, und zwar ohne isolirt zu seyn, negat. elektrisch.*

Verbrennt langsam mit einer schwachen bläulichen Flamme, und, wenn die Verbrennung rasch geschieht, mit einer weissen, starken.

Der Schwefel bildet eine ausgezeichnete oryktog-



nostische Gattung, die sich mit keiner andern verwechseln läßt. Am nächsten ist sie zwar mit der nachfolgenden verwandt, so daß man selbst glaubte, einige Uebereinstimmung in der KrySTALLISATIONSSUITE beider nachweisen zu können, aber dennoch ist, wie unten klar werden soll, die Verschiedenheit sehr deutlich. Aber, obgleich das Rauschgelb einen oryktognostischen Anknüpfungspunkt für den Schwefel bildet, und zwar den einzigen, so steht dennoch diese Gattung auf eine merkwürdige Weise isolirt, durch ihre äußere Gestalt, wie durch ihr chemisches und geognostisches Verhalten. Die gelbe Farbe hat, in allen ihren Schattirungen, etwas ganz Eigenthümliches, die KrySTALLISATIONSREIHE ist völlig in sich geschlossen, verbunden mit der specifischen Schwere, dem Bruch, der Härte, dem fettigen Anfühlen, bilden sie Kennzeichen, deren Totalität den Schwefel wie in eine eigene Welt versetzt. Seine Brennbarkeit, seine Fähigkeit, sich mit den Metallen metallisch zu verbinden, seine Verbindungen mit Sauerstoff und Wasserstoff, und ihre merkwürdigen Eigenschaften, bezeichnen sie auf eine eben so bestimmte Weise chemisch. Die doppelte Strahlenbrechung ist zuerst durch Haüy entdeckt. Sie verhält sich fast, wie die des Kalkspaths, und die Ursache dieser Verdoppelung der Bilder durch zwei



parallele Flächen hindurch wird man, sagt Haüy, einsehen, wenn man bedenkt, daß das primitive Octaeder des Schwefels aus einem schiefwinkligen Parallelepiped entspringt, in welcher Rücksicht der Schwefel sich dem kohlenfauren Kalk nähert. Allein die Stücke, mit welchen er den Versuch anstellte, zeigten keinen deutlichen Durchgang der Blätter, und er konnte daher das Verhältniß nicht bestimmen, in welchem nothwendig ihre Structur und die Richtung, nach welcher die Bilder auseinander gehen und zu einander stehen müssen. Nach der bekannten Entdeckung von Newton haben die brennbaren Körper eine viel größere Brechbarkeit, als sie ihrer Dichtigkeit nach haben sollten. Wirklich fand Haüy auch, daß bei dem Schwefel, obgleich die Dichtigkeit kaum die des Wassers um das Doppelte übertrifft, das Verhältniß des Einfallssinus zum Brechungssinus beim Uebergang aus der Luft in dieser Substanz, nur um etwas kleiner war, als von 2 zu 1. Auch berechnete er die Brechkraft, welche der Schwefel zufolge seiner Dichtigkeit, im Vergleich mit einer andern Substanz, z. B. dem Bernstein, haben müßte und das Verhältniß der Sinusse, welches aus dieser brechenden Kraft folgte, war beinahe genau das nehmliche, welches die Beobachtung gegeben hatte. Aber außerdem zeigt der Schwefel zwei



merkwürdige optische Erscheinungen, die von Biot beobachtet wurden. Erstens nemlich vier leuchtende und irisirende Streifen, die sich unter einem bestimmten Winkel durchschneiden. Eine Erscheinung, die wahrscheinlich aus der krySTALLINISCHEN Bildung resultirt, da der Granat sechs ähnliche Strahlen zeigt, die sich sternförmig durchkreuzen. Die zweite Erscheinung aber, daß die ursprünglichen Strahlen, und die durch die Decomposition abweichenden, die Verdoppelung bewirkenden, sich völlig analog verhalten, scheint in einer eigenthümlichen Beschaffenheit des Schwefels begründet. Die Gründe nun, die uns bewegen haben, den Schwefel unter die metallischen Substanzen zu ordnen, haben wir an einem andern Orte (2ter Th. p. 409.) entwickelt, daß er aber hier, an der Spitze der Schwefelmetalle, unmittelbar vor dem ihm verwandten Rauschgelb seine naturgemäße Stelle erhalten hat, leuchtet von selbst ein. Die fast unerklärbare Verwirrung, die in der Angabe der KrySTALLformen bei Reufs statt findet, hat schon Breithaupt gerügt.

Fundort. Obgleich der Schwefel eins der wichtigsten Producte der Erde ist, und besonders in den Urgebirgen eine Hauptrolle spielt, indem der beträchtlichste Theil aller Metall-Massen der Erde, vorzüglich wenn wir die spätern Bildungen durch



chemische Processe in den Gangmassen erwägen, aus Schwefelmetallen bestehen, so findet man ihn dennoch in gediegenem Zustande in den Urgebür- gen ungemein selten. Lucas (Tabl. method. 2. p. 243.) führt nach Humboldt, ein Quarzlager in Glimmerschiefer an, welches gediegenen Schwefel enthält. Es kommt in der Provinz Quito vor, zwischen Alansi und Ticlan, in einer Höhe von 2312 metres. Ob der Schwefel, welcher in der Provinz Quito nach derselben Nachricht, im primitiven Porphyry vorkommt, und zwar zu Alzufra, westlich von Quesaca, in der Nähe der Stadt Ibarra, und in der Nähe des Vulkans von Antisana, in einer Höhe von 4850 metres, hierher gehört, oder vielmehr vulkanischer Schwefel ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Der grönländische kommt theils in kleinen Körnern von Graphit eingesprengt vor, theils von graulichgelber Farbe, in durchlöcher- cherten Massen, matt, von unebenen, erdigen Brüche, feinkörnig abgesondert, als unreines, mit Quarzsand vermischtes Bindungsmittel von Quarzkörnern. (Schuhmacher p. 4) Ueberhaupt scheint das Vorkommen im Sandstein nicht ganz selten, so findet man ihn (nach Bork min. sicil. p. 202.) in grosser Menge in dicken Platten, von grosser Reinheit und gewöhnlich mit Gipskry- stallen bedeckt, in einer Sandsteinschicht bei Oc-



chio in Sicilien. In plattgedrückten Knollen kommt er daselbst bei Cataldo, Milloca, Riesi, Fiume, Salato und Capo d'Arso vor. In Val di Noto findet man ihn in quarzigem Sand. Am häufigsten aber kommt er in dem Gipsgebürge vor, so daß bei weitem die grölste Menge des gediegenen Schwefels in der Natur, durch einen räthselhaften Reductionsproceß aus der mit dem Kalk verbundenen Schwefelsäure entstanden seyn muß. Genauere Auskunft über das Vorkommen in den polnischen Schwefelgebürgen, giebt Breithaupt. Bei Swoszowice und zu Czarkow, in der Nähe von Krakau findet man ihn begleitet von bläulichgrauen Mergel, der oft schon in Thon übergeht, dann auch von Gips und Kalkstein, zu Czarkow mehr Fraueneis, zu Swoszowice mehr Fasergips, seltener sind Braun- und Schwarzkohle, Kalkspath und Cölestin. Das Ganze scheint einer Formation des ältesten Flözgipses anzugehören. Den Schwefel selbst findet man in gewissen (meist Mergel) Flözen, in großen rundlichen, fast nierförmigen Parthien, v. einem Fuß und mehr in Durchmesser, bis herab zu klein und fein eingesprengt, dieses letztere ist das häufigste. Die Nieren aber sind oft platt, und mit der Schichtung parallel, ja zuweilen nehmen sie an Frequenz und dem plattenähnlichen Ansehen so zu, daß sie selbst dünne Schichten von ge-



ringer Verbreitung bilden. — Eine ganz ähnliche Formation ist ohne allen Zweifel die äusserst schwefelreiche in Arragon. Dort bildet der Schwefel ganze kleine Lager von 3 — 4 Zoll Dicke, in einem Flözgebürge, zusammengesetzt aus wechselnden Flözlagen von dichtem Mergelschiefer, Gips und Schieferthon, nach Tondì. Ähnliches Vorkommen mag an mehreren Orten in Spanien, vorzüglich in Murcia, stattfinden. Häufig findet man den Schwefel zerstreuet in dem Gips, so hin und wieder in dem alten Flözgips des nördlichen Deutschlands, vorzüglich bei Lauenstein in Hannover. Die oben erwähnten Platten sind derbe, glanzlose Massen. Der in Gips eingesprengte Schwefel ist oft krySTALLINISCH, so findet man ihn, nach Hericart, in durchsichtigen Körnern an den Ufern des Riouvert, in Gips, und in den Gletschern von Pefay. Schön sind oft die in Gips eingesprengten KrySTALLE in Sicilien, besonders bei Agrigent, Bivora, Falconava, Mazzarino u. s. w. Am ausgezeichnetsten sind aber diejenigen KrySTALLE, die in Drusen und Klüften vorkommen, fast an allen angeführten Orten, vorzüglich aber in den grossen Drusen bei Conil, in der Nähe von Cadix, gleich unter der Dammerde in einem Flöz, bestehend aus grauen Gips und Thon. Der schön krySTALLisirte Schwefel kommt in diesen Drusen mit Kalkspath vor. Auf ähnliche



Weise zu Urbino im Kirchenstaat. Zu den merkwürdigen Geoden gehören die hohlen Kiesel von Polignis, im Departement des Jura, die von Haüy angeführt werden, und die von Cortez erwähnten Hornsteingeoden auf der Insel Guadeloupe, in deren Höhlen man Quarzkrystalle und Schwefel findet. (Journ. d. phys. 70. p. 132.) — Aber dieses, doch auch noch nicht gehörig untersuchten, scheinbar abweichenden Vorkommens ohnerachtet, ist es gewiss, daß der gediegene Schwefel fast ausschließlich dem Gips seinen Ursprung zu verdanken scheint. Selbst jene oben erwähnten Sandsteinflöze stehen ohne allen Zweifel mit Gipsgebilden in irgend einer Beziehung und auch das jüngste Erzeugniß des Schwefels in den aufgeschwemmten Gebirgen, wie in Lagern von bituminösen Holz und Braunkohlen bei Artern und Halle, verleugnet diesen Character seiner Entstehung nicht, da auch Gipskrystalle sich gebildet haben, wo der Schwefel vorkommt. Die geringe Menge des Schwefels, die in den Urgebirgen gefunden wird, mag den Schwefelmetallen seinen Ursprung zu verdanken haben, und besonders wird der Schwefel, der auf den Gängen gefunden wird, durch jüngere Processe entstanden seyn. So findet man ihn in Siebenbürgen auf Gängen mit rothen Rauchgelb, auf Kupferkiesgängen im Granit in Schwaben, nach Dunin-Borkowsky



krySTALLISIRT mit Blende und Bleiglanz in Truskowice im Samborer Kreise, wahrscheinlich auf ähnliche Weise (Leonhard Taschenb. 1816. 1. p. 294.), nach Ullmann im Siegenschen, auf Gängen mit Bleiglanz, Blende, Kupferkies u. s. w. (Tabell. Ueberf. p. 230.)

Cronstedt §. 150. p. 164. Erdharz mit der vitriolischen Säure verbunden. Schwefel. Wallerius gen. 45. spec. 271. p. 123. Sulphur nativum, purum, flavum. Syst. Nat. XII. 3. p. 113 Pyrites (nativus) nudus, diaphanus. De L'isle 1. p. 289. Kirvan 2. p. 84. Haüy 3. p. 340. und Tabl. comp. p. 64. und p. 234. (Alle diese Schriftsteller haben die nächstfolgende Unterart, wie die zweite Art nicht getrennt, nur Haüy unterscheidet den erdigen Schwefel.) Reufs 2. 3. 13. p. 84. Mohs 2. p. 277. Brochant 2. p. 38. Tabell. Ueberf. p. 47. Karsten p. 58. Brongniart 2. p. 68. Hausmann p. 62. Breithaupt 3. 1. p. 253.

b) ERDIGER GEMEINER SCHWEFEL (erdiger gemeiner natürlicher Schwefel Wr. Soufre pulverulent H.), *lichtestrohgelb—derb, eingesprengt—Br. matt, feinerdig—springt in unbest. eckige stumpfk. Bruchst.—undurchstg.—färbt nicht ab—wechselt von sehr weich bis zerreibl.—leicht.*

Diese Unterart, von Werner mit Recht getrennt, unterscheidet sich durch alle Merkmale des Erdigen wie Bruch, Zerreiblichkeit, Schwere.



Fundort. Begleitet vorzüglich den derben gemeinen Schwefel, und findet sich in einigen oben genannten Geoden.

Tabell. Ueberf. p. 47. Breithaupt 3. r. p. 261.

2) VULKANISCHER SCHWEFEL *Wr.*, *lichteschwefel-Glb.*, zuweilen ins *Graue*, auch dem *citronen-Glb.* und *morgenrothen* sich nähernd (wenn er mit Arsenik gemischt ist) — *derb*, *durchlöchert*, *blasig*, *zerfressen*, zuweilen mit einer Neig. zur *KrySTALLIS.*, doch so, dass man die oben erwähnten Varietäten des Schwefels kaum zu erkennen vermag — inw. *weniggl.*, dem *glänzenden* sich selten nähernd — *Br. uneben von groben und kleinen Korne* — *Bruchst. unbest. eck. wenig stumpfk.* — *drchschnd.*, meist *undeutl.*, sonst wie der feste gemeine Schwefel.

Diese Art, zuerst durch *Werner* fixirt, unterscheidet sich durch ihr Vorkommen, durch ihre Entstehung, und alle ihre oben angeführten unterscheidenden Merkmale sind Folgen derselben.

Fundort. Vorzüglich in grosser Menge in *Island*, wo er bei den warmen Quellen und von den Vulkanen erzeugt vorkommt. Er überzieht hier, wie bei dem *Vesuv* und *Solfatara*, oft die blasigen Laven und den Geisersinter. Man findet ihn, nach *Schuhmacher*, dort, obgleich selten, tropf-



steinartig. Er bildet sich aus den Schwefeldämpfen, die bei den Vulkanen in Menge aufsteigen. Kaum giebt es wohl einen noch thätigen Vulkan, bei welchem er nicht vorkäme.

Reufs 2. 3. p. 90. Mohs 2. p. 282. Brochant 2. p. 42. Tabell. Ueberf. p. 47. Karsen p. 58. Breithaupt 3. 1. p. 292. Die meisten mineralogischen Schriftsteller, so auch Haüy und Hausmann trennen ihn nicht von dem gemeinen.

Hausmann (Handb. p. 62.) führt eine Art an, als *lockerer Schwefel* (natürliche Schwefelblumen). Zum Theil fällt freilich diese Art zusammen mit Werners erdigen Schwefel, aber da sie häufig vulkanisch ist, offenbar, selbst aus den Schwefelquellen, sich durch Sublimation bildet, und obgleich pulvrig, doch aus äußerst kleinen krySTALLINISCHEN Theilen besteht, wird sie mit Recht von dem erdigen Schwefel getrennt.

## 2.

RAUSCHGELB (Arsenik sulfuré H.).

1) ROTHES RAUSCHGELB W r. (Arsenik Sulfuré rouge H. Realgar Hausm.) Vollk., bald dunkel, bald licht morgen-, aus den letztern ins Scharlach-R., bis in das Oranien-Glb. — Nicht häufig derb, eingespr., angefl., nierförmig, am häufigsten krySTALLIN.



1) Primitives (primitif, Annal. d. Mus. 16 T. 2. f. 3.), eine niedrige verschobene 4f. S., mit schief angeetzten Endfl., spitzer Winkel der Stfl.  $72^{\circ} 18'$ , stumpfer  $178^{\circ} 42'$ , spitzer Winkel der Endfl. und Stfl.  $76^{\circ} 4'$ , stumpfer Winkel der Endfl. und Stfl.  $103^{\circ} 56'$  Kerng. theilbar, sowohl nach der Richtung der grossen, als nach der Richtung der kleinen Diagonale der Grundfl., in kleine schräge 3f. S., die also die integr. Molec bilden, völlig analog der Kerng. des Augits. (1. Th. p. 341.) Die Durchgänge sind deutlich.

2) Octodécimales (octodécimal ib. f. 4.), no. 1. die stumpf. Stk. zugeshärft, die Ecken der Endfl. und der spitzen Stk., und die spitzen Endk. abgest. Neig. der Stfl. gegen die Zuschrfll.  $160^{\circ} 32'$ , der Zuschrfgfl. gegen einander  $111^{\circ} 14'$ , der Endfl. gegen die Abstopfgfl. der Ecke  $159^{\circ} 33'$ , die Neig. dieser gegen eine Stfl.  $120^{\circ} 30'$ , gegen eine andere  $93^{\circ} 14'$ , der Abstopfgfl. der Endk. gegen die Endfl.  $116^{\circ} 24'$ , gegen die Stfl.  $139^{\circ} 40'$ .

3) Bidécimales (bis décimal ib. f. 5.), n. 2. ausserdem die spitze Stk. abgest. Neig. dieser Abstopfgfl. gegen die Stfl.  $143^{\circ} 51'$ . Abstopfg. auf der Spitze der Endfl., Stfl. und Zuschrfgfl., und ausserdem auf die Kante zwischen der Endfl. und die der Zuschrfgfl. gegenüber liegende Fl., dann auf den



scharfen Spitzen der Endfl. mit der Stk. oder mit der Zuschrfgk., endlich Verbindungen beider genannten Abstpsg als Modificationen der genannten Varietäten, hat Haüy wahrgenommen. Alle drei kommen vorzüglich bei Kapnik in Siebenbürgen vor.

4) Weggestumpftes (emoûssé Lehrbuch. T. LXXXIII. f. 209.), eine verschobene 4f. S., 4 fl. flach zugesp., die Zuspfgl. auf die Stfl. aufgef. (De L'Isle 3. p. 34. T. 7. f. 11.) Die Stfl. der S. gehören der Kerng.

5) Sexoctonales (sexoctonal f. 210.), n. 4. die schrf. Stk. der S. abgest. De L'Isle ib. var. 2.

6) Dioctaedrisches (dioctaédre f. 211.), no. 5. auch die stumpf. Stk. abgest. De L'Isle var. 3.

7) Octodecimals (octodécimal f. 212.), no. 4. die schrf. Stk. zugeschrf., die stumpf. abgest. De L'Isle var. 4.

8) Octoduodecimals (octodùodecimal f. 213.), no. 7. die Zuschrfgk. wieder abgest. De L'Isle var. 5.

9) Polysynthetisches (surcomposé f. 214.), no. 4. alle Ecken der Zuspfg. abgest.

Die Krystalle *klein, sehr klein und mittlerer Grösse*, meist *undeutl.*, besonders die Modificationen der Endfl. Die Stfl. der S. *stark der Länge nach gestreift*, wodurch nicht selten die Zu-



schrfgl. und Abstgl. der Stk. sich in einander auf eine undeutliche Weise verlaufen. — Aeufserlich *starkglänzend*, inw. *glänzend* und *weniggl.* von *Demantgl.*, dem *Perlmuttergl.* nahe — Br. *uneben* von *grobem* und *kleinem Korne*, zuweilen ins *unvollk. muschl.* — Brchst. *unbest. eck. stumpfk.* — Zuweilen eine Anlage zur *körnigen Absndrg.* — *drchschnd* ins *halbdrechfig.* — Der Strich *oranien-*, mitunter ins *zitronen-* Glb. — *sehr weich* — *spr.* — *l. zrspr.* — 3,223 Muschenbrock, 3,225 Bergmann, 3,338 Briffon, 3,334 Karsten. Die zwei letztern Bestimmungen, die zuverlässigsten. Ein Stück, welches Haay 2,823 gab, hält er für künstlich — Zeigt, wie der Schwefel, gerieben — El., auch wenn es nicht isolirt ist.

Verflüchtigt sich und verbreitet einen Knoblauch- und Schwefelgeruch. Das vulkanische von Puzzuole 90 Arsenik, 10 Schwefel, Bergmann; das krySTALLINISCHE aus dem Bannat, Arsenik 69, Schwefel 38. Kl., das künstliche rothe Rauschgelb nach Thenard, Arsenik 75, Schwefel 35.

Diese Art hat etwas sehr Ausgezeichnetes, bildet aber dennoch einen Uebergang in die nachfolgende. Das rothe Rauschgelb zeigt bei einer flüchtigen Ansicht einige Aehnlichkeit mit dem



Rothbleierz, aber die KrySTALLISATION, der Bruch, die bedeutend geringere specifische Schwere, und das Vorkommen, sondern es hinreichend. Mit irgend einem andern Fossil ist es nicht zu verwechseln. Es war zwar, theils als ein natürliches, theils als ein künstliches Produkt, unter den Namen Sandarach, Realgar, Rubin Schwefel u. s. w. bekannt — (die Bedeutung des Sandarach bei Plinius L. 34. c. 8. ist zweifelhaft) — aber die KrySTALLISATION des natürlichen blieb lange unbekannt, selbst Wallerius sah sie als unbestimmbar an. Eine genauere Bestimmung der KrySTALLE verdanken wir vorzüglich Rome de L'Isle, der eine bedeutende Uebereinstimmung zwischen den KrySTALLEN des Schwefels und des Rauchgelbs zu finden glaubte. Haüy, der die große Annäherung des Rauchgelbs zum Schwefel, den Schwefelgehalt des erstern und die ausgezeichnete Eigenschaft, die sonst so selten vorkommt, wie der Schwefel, ohne isolirt zu seyn, negative Electricität durch Reiben zu zeigen, erwog, war geneigt, diese Annahme gelten zu lassen. In seinem Lehrbuch nahm er daher das Octaeder mit ungleichseitigen Dreiecken, bei dieser Gattung, wie bei dem Schwefel, als Kerngestalt an, und versuchte es, die Varietäten 4—9, die ihm bis dahin allein bekannt waren, als Modificationen der angenommenen Kerngestalt zu



erklären. In der Kryсталlographie würde dann das Rauschgelb nur für einen, zufällig mit Arsenik gemengten Schwefel gelten können. Was ihn aber besonders zweifelhaft machte, war der viel geringere Schwefel, als Arsenik-Gehalt. Die Untersuchungen von Monteiro, und mehrerer ausgezeichneten Kryсталle von Kapnik, die Chierici gehörten, überzeugten ihn endlich, daß die Kerngestalt ein Rhomboeder, und die Kryсталlisationsreihe ganz in sich geschlossen, und von der des Schwefels gänzlich verschieden sey. (Annal. d. Mus. 16. p. 19. und Leonh. Taschenb. 4. 1810. p. 137.)

Fundort. Man findet das rothe Rauschgelb selten in Flözgebirgen, wo es nur in kleinen Parthien mit der nachfolgenden Art vorkommt, zuweilen eingesprengt in kleinen derben Stücken in dem Dolomit (St. Gotthard und Mont-Rosa). Am häufigsten aber, und in den deutlichsten kryсталlinischen Formen auf Gängen. Die ausgezeichnetsten Kryсталle bei Kapnik, in Siebenbürgen, dann aber auch zu Nagyag, Felsőbanya in Ungarn, von den Silbererzen begleitet, zu Joachimsthal, Johannegeorgenstadt, Annaberg u. s. w., zu Andreasberg u. s. w. mit gediegen Arsenik, Rothgültigerz, Kobalt, Wismuth, Bleiglanz, Blende, Grauspiesglanzerz, Schwefelkies, in Quarz, Hornstein, Kalkspath, Braunspath u. s. w. Man findet große Ma-



sen in den Zinkgruben von Kianfu, fünf Tagereisen von Nankin. Camus sah ein Stück, welches 28 Pfund wog. (Sage Journ. d. phys. 54. p. 313.) Endlich zeigen die Vulkane nicht selten dieses Mineral, welches dort durch Sublimation erzeugt wird. So findet man es unter den vulkanischen Erzeugnissen von Vesuv, Solfatara und anderen Vulkanen, so in bedeutender Menge auf Guadeloupe, wo es bekannt ist unter dem Namen rother Schwefel, ja, nach Rome de L'Isle soll es in stalactitischer Form, mit einer sehr lebhaften rothen Farbe in den Vulkanen von Bungo, auf der Insel Ximo in Japan, vorkommen. Das vulkanische rothe Rauschgelb ist krySTALLINISCH, und nach Haüy, entdeckt man, wenn gleich undeutlich, die var. 2. und 3.

Cronstedt §. 239. 2. p. 251. Wallerius gen. 47. spec. 235. Arsenicum nativum sulphure mixtum, rubrum. Reifigallum, Syst. Nat. XII. 3. p. 117. Arsenicum (Sandaracha) nudum, rubrum. De L'Isle 3. p. 33. Kirvan 2. p. 319. Haüy 4. p. 300. Tabl. comp. p. 109. und p. 293. Reufs 2. 4. p. 516. Mohs 2. p. 287. Brochant 2. p. 447. Tabell. Ueberf. p. 78. Karsten p. 74. dichtes Rauschgelb. Brongniart 2. p. 88. Hausmann Handb. p. 210.

2) GELBES RAUSCHGELB Wr. (Arsenic sulfuré jaune H.), Vollk. citronen-, ins oranien-Glb., zu-



zuweilen ins *röthl.*, und selten schwach ins *stahl-*  
und *grünlich - Gr.* — *derb*, *eingespr. angefl.*,  
*nier-* und *kugelförmig*, in unbestimmbaren Kry-  
stallen. — Aeußerlich *glänzend* und *starkgl.*, inw.  
*glänzend* von *Demantgl.*, der auf den Bruchflä-  
chen stark *halbmetailisch* wird. — Br. *blättr.* von  
ausgezeichnetem *einf. Drchg.*, meist *krummblättr.*  
— Brchst. im Kleinen *scheibenförmig*, im Gro-  
ßen *unbest. eck. stumpfk.* — ist *groß-*, *grob-*,  
*klein-*, oft *länglich-körnig* abgef., das *nier-* und  
*kugelförmige* zeigt *dünn-* und *concentrisch krumm-*  
*schaalige* Abndrg., die sich zur *rundkörnigen*  
vereinigt — *drchschnd.* und nur in dünnen Blät-  
tern *drchstg.* — Behält im Strich die Farbe, wird  
aber *glänzender* — *sehr weich* — *vollk. milde* —  
*l. zrspr.* — in dünnen Blättern *gemein biegsam* —  
3,452 Brissou, 3,435 Kirvan, 3,424 Kar-  
sten, 3454 Haüy. Verhält sich zur Electrici-  
tät wie die vorige Art.

Vor dem Löthrohr verhält sich diese Art, wie  
die vorige, Arsenik 57, Schwefel 43. Thenard.  
Arsenik 62, Schwefel 38. Kl. Das gelbe Rausch-  
gelb aus der Turkey. Durch eine fast unerklärba-  
re Verwechselung, auf welche Weis in seiner  
bekannten Uebersetzung in einer Note aufmerksam  
macht, findet Haüy nicht allein in dem kurzen  
Schreiben in Leonhards Taschenb. (oben



angef.), sondern auch in dem oben citirten Aufsatze in den Annalen d. Museum, die Abweichung zwischen Thenards u. Klaproths Analyse bedeutender als sie ist. Beide stimmen, obgleich Haüy das Entgegengesetzte behauptet, darin überein, daß der Schwefelgehalt des rothen Rauchgelbs geringer, als der des gelben ist. Ich würde diesen Irrthum nicht erwähnt haben, wenn nicht durch einen Mangel an Aufmerksamkeit, Hausmann als das chemisch Bezeichnende des gelben Rauchgelbs, nach Klaproth das Verhältniß von Arsenik zu Schwefel 7:3 (statt 5:3), und bei dem rothen 5:3 (statt 7:3), angeführt hätte.

Das gelbe Rauchgelb, das den alten Mineralogen, wie Henkel (Pyritologie p. 590.) hinlänglich bekannt war, unterscheidet sich durch Farbe, überwiegendes Hervortreten des einen Durchganges, damit verbundene geringere KrySTALLISIRBARKEIT, Biegsamkeit u. s. w., so wie chemisch durch den, wenn gleich nicht bedeutend, größern Schwefelgehalt. Sein Verhältniß zur vorhergehenden Art ist sehr einleuchtend, so wie seine Verwandtschaft zum Schwefel, obgleich es noch nicht gelang, seine krySTALLINISCHE Structur mit der des rothen Rauchgelbs oder Schwefels zu vergleichen.

Fundort. Das gelbe Rauchgelb scheint sich eben so bestimmt durch sein Vorkommen von dem



rothen zu unterscheiden; denn selten findet man es in der Begleitung dieser Art in Urgebirgen, wie nach Tondi, zu Wittichen in Schwaben, fast ausschließlich in jüngern Flözgebirgen in verhärtetem Thone, wie zu Moldava und Saska im Banate, in Siebenbürgen zu Ohlapian, Felsobanya, Nagyag, in Ungarn, in der Wallachey, Servien, von Quarz, Thon, sehr selten von rothem Rauschgelb begleitet.

Cronstedt §. 239. p. 251. gelbes Auripigment. Wallerius gen. 47. spec. 286. p. 163. Arsenicum nativum, sulfure mixtum. planis micans, flavum. Auripigmentum. Es ist sonderbar, daß das gelbe Rauschgelb bei Linné gar nicht vorkommt. De L'Isle 3. p. 39. Orpiment. Kirvan 2. p. 318. Oppement. Haüy 4. p. 308. Tabl. comp. p. 110 u. p. 293. Reufs 2. 4. p. 512. Mohs 2. p. 285. Brochant 2. p. 444. Tabell. Ueberf. p. 78. Karsten p. 74. Brongniart 2. p. 89. Hausmann 2. p. 208

*Schlackiges Rauschgelb* hat Hausmann als eine Art des gelben beschrieben. Es geht aus dem citronen-Glb. einerseits durch schwefel-Glb. ins zeisig-Gr., andererseits durch das hiacinth-R. ins kastanien-Br. — selten *derb*, gemeinlich als *dünner Ueberzug* von getropftem und geflossenem Ansehen — Oberfl. *glatt* und *fettglänzend* — Br. *kleinmuschl. fettgl.* — *drchschnd.* — *spröde* — *halbhart* ins *weiche*. — Kommt mit Arsenikblü-



the, besonders schlackiger, gediegen Arsenik, Rothgültigerz, Silberchwärze, Bleiglanz in oberer Teufe auf dem Neufanger-Gang, der bei Andreasberg in Thonschiefer aufsetzt, vor, und scheint durch neuere chemische Proceße, indem schwefel- und arsenik haltige Erze sich zersetzen, gebildet zu seyn. (Hercynisches Archiv 4. p. 692. Nordd. Beitr. 4. p. 84. Handb. p. 210.)

Es ist zwar nicht zu leugnen, daß die beiden jetzt beschriebenen Gattungen, wenn gleich unter sich nahe verwandt, von den übrigen Familien gesondert hier stehen; die Natur selbst aber fordert eine Anordnung, die eine Verwandtschaft nicht aufhebt, welche in aller Rücksicht durch sie begründet ist. In allen seinen chemischen Verhältnissen ist der Arsenik dem Schwefel nahe verwandt, und der alte Ausdruck, daß die Metalle durch Arsenik wie durch Schwefel vererzt sind, hat einen tiefen Grund. Die nachfolgende Familie der Kiese zeigt dieses auf eine auffallende Weise, und hier tritt der in der Entwicklungsgeschichte der Erde so höchst bedeutende Schwefel allein und in Verbindung mit seiner nächst verwandten Substanz, in der größten Reinheit hervor.

Diese Verwandtschaft zeigt sich noch thätig in der nachfolgenden Familie, wo der Arsenikkies sich an den Schwefelkies enge anschließt.



3.

**SCHWEFELKIES** (Fer sulfuré H.). Vollkommen *speiss-*, nicht häufig *messing-* Glb., selten geht das *speis-* Gelbe ein wenig ins *gold-* Glb. und *stahl-* Gr. — Läuft *bräunl.* und *röthl.* an — *derb*, *eingesprengt*, *kuglich*, mit *Eindrücken*, und sehr häufig *krySTALLIS*.

1) Primitiver (primitif T. 76. f. 138.), der vollk. Würfel. Kerngestalt, auf welche man alle Kry- stallformen reduciren kann, auch nimmt man nicht selten Durchgänge der Blätter wahr, die sich auf diese Gestalt beziehen, obgleich auch, nach Haüy, das Octaeder als Kerngestalt betrachtet werden kann. Integr. Molec. Tetraeder. Henkel Pyrites *hexaedros cubicus* Pyritol. p. 155. T. 1. 2. u. 12.

a) mit abwechselnd gestreiften Flächen (*triglyphe* f. 141), Haüy hat klar und scharf- sinnig entwickelt, wie diese Streifen die An- lage zum Pentagonal-dodecaeder enthalten. Henkel a. a. O.

b) das Parallelipiped, die bald höhere, bald niedrigere rechtwinkliche, gleich- oder un- gleichf. 4f. S., die entsteht, wenn 4 Fl. des Würfels, von gleicher oder verschiedener Breite, an Länge zunehmen. Henkel P. *hexaedros oblongus* T. 12. Wall. Marcha-



fitae hexaedrae prismaticaе. De L'Isle var.  
2. 3.

2) Kubooctaedrischer (cubooctaédre f. 143.),  
no. 1. mit abgest. Ecken. Neig. der Abstgfl. gegen  
die Wrfl.  $125^{\circ} 15' 32''$ . Die Abstgfl. sind bald  
größer bald kleiner, und diese Var. bildet, wenn  
die Spitzen zweier Abstgfl. sich berühren, den Mit-  
telkrystall zwischen Wrfl. und Oct., wenn die Ab-  
stgfl. so stark wachsen, daß sie sich schneiden, ein  
Oct. mit abgest. Ecken. Waller. Marchasitae de-  
catetraedricaе. De L'Isle var. 4, 5.

3) Octaedrischer (octaédre f. 139.), ein regu-  
lares Oct. Neig. der Fl. der nehmlichen 4f. Pyr.  
gegeneinander  $109^{\circ} 28' 16''$ . Obgleich einige Kry-  
stalle Spuren eines Durchganges zeigen, die auf  
das Octaeder deuten, so möchte doch wohl der  
Würfel die naturgemäße und passendere Annah-  
me geben. Henkel P. octaedros. Wallerius  
Marchasitae octaedricaе. De L'Isle var. 24.

a) langgezogenes Oct. Henkel. De L'Is-  
le var. 25.

4) Kubo-dodecaedrischer (cubo-dodecaédre),  
no. 1. an den Kanten abgest., die Abstpgfl. ab-  
wechselnd schief aufgef., zwei einander gegenüber-  
stehende über eine Wrfl. stärker geneigt. Neig.  
der schärfern Abstpgfl. gegen die Wrfl.  $153^{\circ} 26' 5''$



30<sup>'''</sup>. Oft sind die Abstopfgfl. nur klein, wachsen sie, dann bildet sich der Mittelkryftall zwischen Wrfl. und Pentagonal-dodecaeder. Die Wrfl. zeigen nicht selten die abwechselnden Streifen der var. 1.  
a. De L'Isle var. 12 u. 13.

5) Dodecaedrischer (dodecaédre f. 140.), das Pentagonal-Dodecaeder entsteht aus no. 4, wenn die Abstopfgfl. der Kanten so wachsen, daß sie über jede Wrflfl. eine Zuschrfgk. bilden, die als der Rest der Wrflfl. anzusehen ist, wodurch zwölf gleiche Fünfecke entstehen. Neig. der 5eck. Fl. gegeneinander  $126^{\circ} 52' 11''$ . Der den Zuschrfgk. gegenüberliegende Flächenwinkel  $121^{\circ} 35' 17''$ , die neben dem genannten liegenden Winkel  $106^{\circ} 36' 2'' 30'''$ , die an der Zuschrfgk. liegenden  $102^{\circ} 36' 19''$ . Henkel P. dodecaedros, doch unbestimmt angegeben. Waller. Marchasitae dodecaedricae. De L'Isle var. 16.

a) zwischen zwei sich entgegengesetzten Flächen in die Länge gezogen. De L'Isle var. 26.

b) in Krystallen, die sich zwei und zwei einander kreuzen, so daß die Ecken des einen aus den Flächen des andern herauspringen. De L'Isle p. 227.

6) Trapezoidaler (trapezoidal f. 142.). Die dpp. 8f. Pyr., an den Enden mit 4 Fl. zugsp., die



Zuspfgl. auf die abwechselnd. Stk. aufgef. (die LeucitkrySTALLISATION). Würde entstehen, wenn von zwei entgegengesetzten Flächen des Wrrfls. sowohl von den Kanten als Ecken sich Zspfgl. erhöhen, deren Spitze wieder 4f. zugsp. würde. Diese Var. ist, soviel mir bekannt, bis jetzt, ausser von Haüy, von keinem Mineralogen bemerkt, und hat, bei dem grossen und bedeutsamen Zusammenhange aller Schwefelkies-Krystalle, etwas Fremdes. De Dré fand sie in corsicanischem Speckstein. Neig. der pyr. Fl. gegeneinander  $146^{\circ} 26' 33''$ , gegen die Abstpfgl. der Spitze  $131^{\circ} 48' 36''$ .

7) Doppeldodecaedrischer, var. 5. die Endsp. der 6 Zschrfgk., welche die verdrängten Wrrfl. bezeichnen, durch schief und flach auf den grössten Flächenwinkel eines jeden Fünfecks aufgef., gegeneinander geneigte 3 eck. Fl. abgef. Die Abstpfgl. bilden die Anlage zu einem neuen Pentagonal-dodecaeder, welches sich aus dem ursprünglichen bilden zu wollen scheint. Neig. dieser Fl. gegen die ursprüngr.  $161^{\circ} 33' 24''$ , grösster Flächenwinkel  $109^{\circ} 28' 16''$ , die kleinern  $35^{\circ} 15' 52''$ .

8) Kubo-ikosaedrischer (cubo-icosaedre f. 147.), var. 4. die Spitzen, welche die Abstpfgl. der Kanten des Wrrfls., bilden, und die als übriggebliebene Ecken des Wrrfls. betrachtet werden können, stark abgef. De L'Isle var. 24.



9) Ikosaedrischer (icosaédre f. 145.), n. 8. wenn die Wrffl. ganz verdrängt sind. Wenn man die Var. 5. so hält, daß die 6 Zschrfgfl. die verdrängten Wrffl. vollk. darstellen, dann bilden die an den größten Flächenwinkel liegenden Winkel (von  $106^{\circ} 36' 20'' 30'''$ ) dreierzusammenstoßenden Fl., im Ganzen 8 Spitzen, die als die hervortretenden Ecken eines innern Wrffls. angesehen werden können, diese durch schief angelegte, gegeneinander geneigte Fl. stark abgest., geben die Fl. eines Oct., und bilden 8 gleichseitige Dreiecke, die Reste der Fünfecke des Pentagonal-dodecaeders aber, 12 gleichschenklige Dreiecke, aus welchen 20 Fl. das Icosaeder besteht, welches also eine Verbindung von var. 3. u. 5. darstellt.

10) Kubo-triacontraedrischer, no. 1. die Ecken des Wrffls. mit 3 Fl. flach zgsf., so daß die Zspfl. auf die K. schief aufgef. sind. Es entstehen dadurch längl. irreguläre viereckige Fl. Mittelkrystall zwischen Wrffl. und Triacontaeder. W r.

11) Triacontraedrischer (triacontaédre T. LXXVII. f. 148.), no. 10. wenn die drei, zu verschiedenen Ecken des Wrffls. gehörigen Zspgfl. so gewachsen sind, daß sie in einer langen Kante zusammenstoßen, wodurch die übriggebliebenen Wrffl. in Rhomben verwandelt werden. Es entsteht dadurch eine Gestalt mit 30 Fl., nemlich 6



Rhomben als Reste des Wrfls. und 24 Trapezoide, gebildet durch die 3f. Zspg. der 8 ursprünglichen Ecken des Wrfls. Neig der Zspgfl. gegen die Wrfl.  $143^{\circ} 18' 3''$ , der Zspgfl. derselben Zspg. gegeneinander  $141^{\circ} 47' 12''$ , der Zspgfl. angränzender Zspg. gegeneinander  $148^{\circ} 59' 50''$ . Der größte Flächenwinkel der übriggebliebenen rhombischen Wrfl.  $= 126^{\circ} 52' 11''$ . Die ebenen Winkel der trapezoidalen Flächen sind an der Spitze der Zspg.  $= 116^{\circ} 6' 13''$ , an den größten Winkeln des Rhombus  $= 111^{\circ} 50' 44''$ , an den kleinern Winkeln des nemlichen Rhombus  $= 75^{\circ} 2' 13''$ , an den kleinern Winkel des entgegengesetzten Rhombus  $= 57^{\circ} 0' 50''$ . Will man das Triacontaeder als eine dpp. 8f. Pyr. mit 4f. Zspg. betrachten, so kann man es doch nicht mit der LeucitkrySTALLISATION vergleichen, denn die 4f. Zspg. ist nicht auf die abwechselnd. Stk., vielmehr zwei und zwei nebeneinander liegende, auf zwei und zwei angränzende Stfl. der Pyr. abwechselnd schiefaufgel., wodurch diese 4 Fl. liegende, die nicht zgsp. Stfl. aber stehende Trapezoiden bilden. Die Ecken der gemeinschaftl. Grundfl. und die Spitzen der Pyr. sind bei dieser Ansicht abgest., und bilden die rhombischen Reste des Wrfls. De L'Isle var. 23.

12) Vierfachenteckter (quadripointè f. 150.), var. 10. die Zspg.-Spitze schwach abgest. Neig.



dieser Abstpgfl. gegen die Zspgfl.  $170^{\circ} 47' 33''$ . Haüy hat Krystalle gesehen, bei welchen die Wrfl. zufällig gerundet waren, so daß die Zspgfl. parallel mit den Diagonalen dieser Flächen (d. h. statt auf die Kanten, auf die Flächen aufgef.) schienen, und vermuthet, daß De L'Isles var. 7 und 8., die er nur nach Zeichnungen beschrieb, solche irreguläre Krystalle waren. Die hier beschriebene ist bei De L'Isle var. 8.

13) Parallelscher (parallelque Tabl. comp. T. IV. f. 60.), var. 12. die auf jeder Ecke 4, also auf allen 32 Fl. hat; bei der jetzigen sind die abwechselnd. Kanten zwischen den Zspgfl. und den Wrfl. abgest. (3 Fl., für jede Ecke, 24 für alle), ferner die Kanten der Zspgfl. unter sich (wieder 24 Fl.), dann sind die durch die Zspg. fast verdrängten Kanten des Wrfls. zugeschrft. (dadurch entstehen für die 12 K. abermals 24 Fl.); und endlich sind die Spitzen, die aus dem Zusammentreffen der Zspg. mit den Zschrfg. nach jeder Zspg. zu, abgest. (Dadurch entstehen abermals 24 Fl.) Alle diese Flächen (13 für jede Zspg. und 24 Zschrfgfl.), bilden mit den 6 Fl. des Wrfls. 134 Fl., die größte Anzahl Flächen, die bei einem Krystall beobachtet wurde.

Und dennoch herrscht die Würfelgestalt bei dieser KrySTALLISATION durchaus vor. Neig. der Ab.



stgfl. der Wrffl. und Zspgfl. gegen die Wrffl.  $150^{\circ} 47' 40''$ , gegen die Zlpfl.  $139^{\circ} 18' 13''$ , einer Zuschrfgfl. gegen die Wrffl.  $146^{\circ} 18' 38''$ , eine andere  $169^{\circ} 19' 46''$ . Man hat diese Var. in Peru im Distrikt von Petorka gefunden.

14) Sechsfachenteckter, no. 1. an allen Ecken mit 6 Fl., zwei und zwei unter einem sehr stumpfen Winkel zusammenstoßend auf eine Stfl. aufgef., flach zgsp. Wr. Schließt sich ohne allen Zweifel an die vorhergehenden an.

15) Gesammtdecrefcirender (pantogene f. 152.), no. 5. die Ecken, welche den Wrfl.-Ecken correspondiren mit 3 auf den Fl. des Dodecaeders grad aufgef. Fl. flach zgsp. Wachfen diese Zspgfl., so entsteht daraus no. 9., die 8 gleichseitigen Fl. in 3 kleine Fl. getheilt, so daß die Theilungslinien von der Mitte der Fl. nach den Ecken hinlaufen. Neig. dieser Fl. gegen die Fl. des Dodecaeders  $162^{\circ} 58' 34''$ . De L'Isle var 19. 21.

16) Subtractiver (soustractif f. 153.), no. 15. die Spitze der Zspg abgest. De L'Isle var. 20. Neig. dieser Abstpgfl. gegen die Zspgfl.  $157^{\circ} 47' 33''$ .

17) Gesamtdoppeltdecrefcirender (bifère Anal. d. Mus. T. 1. p. 439. T. XVIII. f. 3.), die Verbindung von var. 7 und var. 16.

18) Großwinklicher (mégalogone ib. p. 442. f. 4.), n. 15. die 4 Kanten, die von den zugesp.



Ecken nach der Zfschrfgfl., die die verdrängten Wrffl. bezeichnet, hinlaufen, abgest., so daß sie die Zfschrfgfl. verdrängen und mit den in rhomboidale Fl. verwandelten Fl. des Dodecaeders, eine 6f. Zspg. bilden, außerdem die Ecken der 3f. Zusp. abgest. Neig. der ersten Abstgfl. gegeneinander  $144^{\circ} 54' 10''$ , gegen die Zspfl. der Ecken  $169^{\circ} 19' 46''$ , der Zspgfl. unter sich  $146^{\circ} 26' 33''$ . Flächenwinkel der rhomboidalen Fl. stumpfe  $131^{\circ} 48' 38''$  spitze  $48^{\circ} 11' 22''$ . Der Krytall hat 84 Fl.

19) Polylynthetischer (surpompomé l. 134.), n. 3. Oct. mit zgschrft. Kanten und zgsp. Ecken, die Zspgfl. auf die Stfl. aufgel., die Zspg. abgest., und an den Stellen der Kanten, welche die Zspgfl. mit den Zfschrfgfl. bilden, eine zweite Zfschrfg., deren Fl. auf die Stfl. etwas schräg aufgel. sind. Die Abstgfl. der Zspg., gehören der Kerngest. Neig. der Zspgfl. gegen die Stfl.  $160^{\circ} 31' 41''$ , gegen die Abstpgfl. der Zspg.  $144^{\circ} 44' 8''$ , gegen die Zfschrfgfl. der Zspg.  $157^{\circ} 47' 32''$ .

Krytalle zuweilen *groß*, oft *mittlerer Größe*, *klein* und *sehr klein*. Die Würfel kommen am größten vor, theils *einzel*n *eingewachsen*, in *Drusen* *zusammeng*ehäuft, *kuglich*, *treppenförmig*. — Als *Asterkrytall* des Kalkspaths, Quarzes, Schwerlpaths. — Nicht selten kommt er als *Masse* der Versteinerungen, als *Belemnit*, *Nauti-*



*lit* u. *f. w.*, am häufigsten als *Ammonit*, vor. — Die Oberfl. des Würfels, fast immer *abwechselnd gestreift* (siehe oben var. 1.), *drusig*, sonst *glatt* — Aeußerl. *starkgl.* bis *weniggl.*, inw. *wechselnd* von *gl.* bis *weniggl.* von *Metallgl.* — Br. *dicht*, *uneben* von *grobem* und *kleinem K.*, bis ins *kl.* und *flachmuschl.*, selten Anzeige von *3f.* (auf den Würfel), und nach Haüy *4f.* (auf das Oct. deutenden) Drchg. — Brchst. *unbest. eck.*, *nicht sindr. scharf.*, *fast stumpfk.* — Der derbe zuweilen *kl. und feink. abges.* — *hart*, *fast im mittlern Grade*, *giebt Feuer mit dem Stahl* — *spröde* — *nicht sindr. schw. zrspr.* 4,682 Gellert, 4,746 K., 4,818 Hatchett, 5,025 — 5,183 der würfl. leicht verwitternde von Johannegeorgenstadt, 4,877 ein anderer würfl. Breithaupt.

Wird vor dem Löthrohr braun, giebt einen Schwefelgeruch, wird, wenn der Schwefel zum Theil verschwunden ist, von Magneten angezogen, und hinterläßt, wenn er ganz verschwunden ist, eine bräunliche Schlacke. 46,5 Eisenoxydul, 53,6 Schwefel Hatchett. Zufällig Silicium nach Berzelius.

Den Alten war der Schwefelkies nicht unbekannt. *Corallium lapidem quidam pyriten vocant, quoniam sit plurimus ignis illi, sed est alius etiamnum pyrites similitudine aoris.* In Cypro cum re-



periri volunt et in metallis quae sunt circa Acarnaniam, unum *argenteo* colore et *altero aurco*. (Plinius L. 36. 19.) Pyrites, jene alte Benennung rührt von der Eigenschaft her, Feuer mit dem Stahl zu geben, und ward auch andern Substanzen gegeben, wie selbst aus der obenangeführten Stelle erhellt. Es ist aus Plinius nicht klar, ob die Alten den Schwefelkies, wie in spätern Zeiten die Deutschen, wirklich als Feuerstein gebraucht haben. Die letztern brauchten ihn an ihren Büchsen. Später ward die Benennung Pyrites ganz auf den Schwefelkies übertragen, doch nicht immer ohne Verwechslung mit πυριμαχας, wie von Unkundigen Kies mit Kiesel verwechselt wurde. Die Alchemisten nannten ihn Marchasit, eine arabische Benennung, womit sie mehrere, wie sie meinten, unreife Metalle bezeichneten, und in diesem Sinne ward der Schwefelkies Marchasita ferri genannt. Die Bergleute behielten diese Benennung für den krySTALLisirten. Der Schwefelkies ist eins der aller gemeinsten, ja unter den metallischen ohne allen Zweifel das aller gewöhnlichste Fossil der Erde, aber eben desswegen von großem, sowohl oryktognostischen als geognostischen Interesse. Agricolas Eintheilung ist durch Henkel hinlänglich bekannt, und wenn man sie gleich tadeln muß, beweist sie doch, wie sehr die man-



nichfaltigen Formen die Aufmerksamkeit der Mineralogen in Anspruch nahmen. Henkel selbst (Pyritologia oder Kieshistorie u. s. w. Leipz. 1725.) hat sich große Verdienste nicht um diese Gattung allein, sondern auch um die ganze Familie der Kiese erworben, wie jetzt von allen den vorzüglichsten Mineralogen erkannt, und auch in der Folge erhellen wird. Die hier beschriebene Gattung wird von mehreren Mineralogen, als eine Art der Nachfolgenden betrachtet, so von Werner, und die ihm folgen, von Hausmann u. s. w. Es giebt aber vielleicht keine Gattung in der Mineralogie, die auf eine bestimmtere und eigenthümlichere Weise in sich geschlossen wäre als diese. Die ganze Krystallisationsreihe hat etwas so bestimmt Charakteristisches, Ausgezeichnetes, daß sie mit keiner andern, auch der der nächst verwandten Gattungen durchaus nicht verwechselt werden kann oder darf. Der vollk. regelmässige Würfel, das Oktaeder, das Pentagonal-dodecaeder, welches fast nur dieser Gattung eigen ist — man findet es nur beim Glanzkobold und beim Arsenikkies, eine Anlage, die offenbar vom Schwefelkies herrührt — die Verbindung der beiden letzten zum Ikosaeder, das Triakontaeder, ihre Verbindungen untereinander die bedeutungsvolle, nie aus dem allgemeinen System heraustretende, Beziehung einer jeden Ab-



stumpfung, einer jeden krySTALLINISCHEN Fläche überhaupt, erhebt diese Gattung zu einem Hauptgegenstand der KrySTALLOGRAPHIE. Allen KrySTallen liegt der vollkommene regelmässige Würfel zum Grunde, die deutliche Beziehung, die auch bei der grössten Mannichfaltigkeit der Flächen nie verloren geht, ist das ächt Eigenthümliche dieser Gattung, nie findet sich eine Spur von Verschobenem und Abweichenden. Es ist das grösste Interesse der Mineralogie, solche Gattungen völlig rein und unvermischt zu erhalten, hier um so mehr, da bei der Bestimmung der nachfolgenden Gattungen die grösste Verwirrung herrscht. Wir können es daher keinesweges für eine glückliche Idee halten, wie Bernhardi, durch willkürlich angelegten Calcul, dieses Eigenthümliche zu verwischen. Bekanntlich nimmt Hausmann sowohl als Bernhardi an, dass der Würfel die gemeinschaftliche Kerngestalt des Schwefel-Strahl-, Leber-, Arsenik-kiefes sey. Aber jene vollkommene Regelmässigkeit aller KrySTALLISATIONEN des Schwefelkiefes steht nicht allein. Wo sie verschwindet sieht man die Speisgelbe Farbe blässer werden, den Bruch sich verändern, die Härte abnehmen. Dieses verwirrende Bestreben entspringt lediglich daher, dass man ein grösseres Zutrauen zeigt zu einer, ihrer bewunderungswürdigen Fortschritte ohnerachtet,



unvollkommen und trüglichen Kunst, als zu der ewigen Natur selbst. Im Ganzen genommen findet die Verwitterung weniger bei dieser Gattung als bei der nachfolgenden statt, indessen ist sie ihr keinesweges ganz fremd. Eine Verwandlung des Schwefelkiefes zeigt sich auf eine doppelte Weise, theils nemlich, indem der Schwefelkies in Brauneisenstein übergeht — das Eisen ist vollkommen oxydirt, der Schwefel verschwunden, die Form des Fossils ist aber die nemliche — eine Metamorphose, die der gegenwärtigen Chemie ein Räthsel ist. So entstanden die bekannten Brauneisensteinwürfel, die öfters die abwechselnde Streifung der Schwefelkieswürfel zeigen. Oft ist die Bildung des Brauneisensteins nur als ein leise anfangender Proceß anzusehen, und ein brauner Hauch überzieht den Schwefelkies, bei andern ist die Verwandlung tiefer gegangen, bis zum vollständigen Verschwinden des Schwefelkiefes. Man findet alle Grade. Die zweite Art der Verwandlung ist, wenn der Schwefel, in Schwefelsäure verwandelt, mit dem Eisenoxyd verbunden, schwefelsaures Eisen bildet. Beide Arten haben ohne allen Zweifel sich verbunden, bei den inwendig hohlen Brauneisensteinwürfeln, wie Breithaupt (über die Aechtheit der Krystalle. Freib. 1815. p. 16.) sehr wahrscheinlich macht. Viele Schwefelkiese erhalten sich aber un-



verändert, und zeigen durchaus gar keine Neigung zur Veränderung irgend einer Art. Das sind eben die glänzendsten Krystalle, die den deutlichsten blättrigen Bruch zeigen, die var. 5, 7, 9—11.

Fundort. Das Vaterland des Schwefelkieses zu bestimmen, wäre sehr überflüssig. Er kommt allenthalben vor, in den ältesten wie in den jüngsten Gebürge, in den Gebirgsarten eingesprengt, wie auf Gängen und Lagern. Man findet ihn porphyrartig eingesprengt in Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Krystalle von vorzüglicher Schönheit in Thonschiefer, in welchem der Schwefelkies überhaupt nicht selten ist, ferner im Urgrünstein, im Porphyr und Grauwacke, ja in dem Meteoreisen hat man feinkörnig und porphyrartig eingesprengten Schwefelkies gefunden. Kaum giebt es ein bedeutendes Lager in den Urgebirgen, welches, wenn es mehrere Metalle führt, nicht auch Schwefelkies enthält. Oft bildet er die Hauptmasse solcher Lager, die dann besonders häufig Hornblende, Strahlstein, Arsenikkies, Kupferkies, Granat, Magnet-eisenstein enthalten. Die meisten dieser Fossilien werden, wo sie in Masse sich zeigen, fast immer von Schwefelkies begleitet. Der mächtige Stock im Rammelsberg im Uebergangsgebürge, hat eine Mischung, die sonst gewöhnlicher bei den Gangmassen gefunden wird, Bleiglanz, Blende, Kupfer-



kies. In den Gängen findet man den Schwefelkies so häufig, wie die übrigen geschwefelten Metalle, ja diese scheinen vorzugsweise die ursprünglichsten gewesen zu seyn, aus welchen sich grösstentheils die übrigen Erze erst gebildet haben. In den Flözgebirgen ist der gemeine Schwefelkies feltener, doch findet man ihn, wie oben erwähnt, als Versteinerungsmasse, am häufigsten in den Steinkohlengebirgen, selbst in den Braunkohlengebirgen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß sich der Schwefelkies in den Braunkohlenlagern der aufgeschwemmten Gebirge, wie in den Meteorsteinen, noch bildet; aber eben so gehört er zu den neuesten, wie zu den ältesten Producten der Gänge. Wer kennt nicht die Schwefelkiese, die, wie ein leichter Hauch, in kleinen, doch höchst bestimmten Kry stallen die Spitzen der Bergkry stallen, der Kalk und Schwer spathe, überziehen? Oft erkennt man ganz deutlich die Richtung, in welcher sie sich ansetzen. Eine ganze Kry stallgruppe ist von einer Seite angesehen, ganz von dem leichtem Anfluge unzähliger Schwefelkieskry stallen bedeckt, während man in der andern Richtung dieselbe Gruppe betrachtend, keine einzige wahrnimmt. Die Kunst kann zwar Schwefelkies erzeugen, aber sie muß den Zutritt der Luft verhindern, und in zugedeckten Tiegeln ein starkes und rasches Feuer



geben. Die Operation der Natur ist uns durchaus unbekannt, und diese ist eine der wichtigsten und folgereichsten in der Entwicklungsgeschichte der Erde.

Cronstedt §. 151. p. 165. Sulphur marte sulphuratum. Kies. Wallerius gen. 45. 2. p. 126. spec. 274. Sulphur ferro mineralifatum, mineralifatum, minera difformi pallida, flava, nitente. Pyrites sulphureus, zum Theil, p. 129. spec. 275. S. ferro mineralif. minera globola, concretum. Globuli pyriticosi, zum Theil, p. 131. spec. 276. P. ferro mineralif. forma crystallina. Marchasita, ganz, p. 133. spec. 277. Sulphur ferro mineralif. minera fusca vel hepatica. Pyrites fuscus, zum Theil, p. 134. S. ferro mineralif. corporibus peregrinis inhärens. Petrificatum pyriticum, zum Theil. Syst. Nat. XII. 3. p. 113. Pyrites (crystallinus) mineralifatus, crystallifatus. P. (figuratus) mineralif, aggregatus, figuratus, z. Th. P. (ferri) mineralif. amorphus; scintillans. De L'Isle 3, p. 208. Pyrites martiales marcasites. Kirvan 2. p. 93. Haüy 4. p. 76. Tabl. comp. p. 96. 97 und p. 272 — 274. Reufs 2. 4. p. 14. Mohs 3. p. 325. Brochant p. 221. Tabell. Ueberf. p. 62. Karsten p. 64. Brongniart 2. p. 150. Hausmann Handb. p. 146. Breithaupt 3. 2. p. 191.

#### 4.

STRAHLKIES Wr. (fer sulphuré blanc H. zum Theil) *lichte speis*-Glb., zuweilen dem des Schwefelkieses nahe (der nierförmige), zuweilen



ins messing Glb. (der pyramidale) — Regenbogenartig und pfauenschweifig angelaufen — derb, nierförm., groftraub., kuglich, unvollk. tropfsteinart., pfeifenröhrig, knollich, mit würfl. octaedr. und rhomboedr. Eindr. u. krySTALLIS. (Kerng. unbek.)

1) Pyramidaler, Spitze dpp. 4f. Pyr., die Stfl. der einen auf die der andern aufgef.

2) Abgestumpfter, var. 1. die Endsp. abgest.

3) Enteckter, var. 2. die Ecken der gemeinsch. Grundfl. abgest. Wenn diese Fl. wachsen, entsteht die Annäherung zu einem Würfel, der aber nicht mit dem primitiven des gemeinen Schwefelkieses verwechselt werden darf.

4) Zweifach oktaedrischer, var. 1. an den Eck. schrf. zgschrf., die Zschfgfl auf die Stk. aufgef., dadurch entsteht, wenn die Fl. wachsen, ein zweites noch spitzeres Oktaeder.

5) Entkanteter. var. 4. die Zschrfgk abgest.

6) Dreifach octaedrischer (Bournon. Collect. T. XVI. f. 399.), var. 4., die Ecke, welche die Zschrfgfl. mit 2 Pyramidfl. bilden, abgest., die Abstgfl gegen einander geneigt. Es entstehen dadurch 4 Fl., die, wenn sie die ursprüngl. Fl. der Pyr. verdrängen, eine flache 4f. Zspg. also ein drittes Octaeder bilden. Die Var. zeigt sich mit



abgest. Endsp. (f. 401) und mit abgest. Zfschrsgk.  
var. 5. (ibid.).

7) Säulenförmiger. Eine 4f. S. 4f. zgsf., so  
dass die Zsfgsf. auf die Stk. aufgef. sind, die Ecken  
zwischen den Zsfgsf. u. den Stf., der S. abgef. Die  
S. entsteht aus der Abfg. var. 3. die Zsfgsf. sind  
die ursprüngl. der Pyr. die Abfgf. die der var. 6.  
Bourn. f. 409.

8) Zwillingskrystalle sowohl aus var. 6., als 7. der Länge nach zusammengewachsen. (Ibid. f. 404, 405, 406, 407, 410.

Kryſtalle klein und ſehr klein, aufgewachſen, kuglich und ſtalaktitiſch zuſammengenhäuft, — äußerl. glattflächig u. glänzend, die Abſtupfl. ſtarkgl. oft druſig — innw. gl., u. weniggl. von Metallgl. — Br. grad ſchmal-ſtrahl. bis faſrig, büſchel- und ſternförm. auseinanderlaufend, der Kryſtalliſ. uneben v. groben Korne — Bruchſt. keilförm. ſplittr. — keilförmig, dünn und ſehr dünnſtängl. abgeſ. auch grob- und groſskörnig. Dieſe Abſonderung bildet zuweilen eine nierförm. gebogene, dick- oder dünnſchalige. welche die erſtere durchſchneidet (Glaskopfftructur) — weniger hart als der gemeine Schwefelkies — ſpr. — l. z. ſpr. — 4.698 — 4775 Hatchett, 4729 Wiedemann 4,935, der nierförm. mit ſchmalſtrahl.



Bruche; 5,042, der pyramid. v. Schemnitz Breithaupt.

Giebt beim Zerschlagen einen schwefeligen Geruch. 45,66 — 46,60 Eisenoxydul, 54,34 — 53,60 Schwefel. Hatchett.

Ich habe es gewagt den Strahlkies, interimistisch, als eine eigene Gattung darzustellen. Die französischen Mineralogen, Haüy und Bournon glauben ihn mit dem nachfolgenden vereinigen zu können, und selbst der Letzte, der eine große Menge Krystalle besaß, versucht es, alle auf die Kerngestalt des Spärkieses zu reduciren, dieses geschieht in der That nur auf die gezwungenste Weise, indem er, um ein schiefes Rhomboeder zu erhalten, zwei gegeneinander überstehende Abstopfgl. der Grundk. var. 3. und zwei und zwei einander gegenüberstehende Zfschrfgl. var. 4., als der Kerngest. zugehörig betrachtet. Die Krystalle die Bournon untersuchte, schienen alle von einer mehr zusammengesetzten Art zu seyn, die einfachen spitzen dpp. 4f. Pyr. sind ihm unbekannt. Nach einem Schreiben (Leonhards Taschenb. 1814. p. 609.) ist Haüy zwar auf die vorzüglich charakteristischen Almeroder-Krystalle aufmerksam geworden, aber er glaubt doch, sie mit seinem fer sulphure blanc (die nächstfolgende Gattung) vereinigen zu können. Die interessanten  
Kry-



Kryftalle von Almerode, haben wohl vorzüglich **Werner** bestimmt, den Spärkies von dem Strahlkiese zu trennen, und in der That find die 4f. Pyr auch von denen des Spärkiefes specifisch verschieden, sie zeigen an *allen* Grundkanten gleiche Winkel (von 114 etwa), und haben lauter glatte Flächen. Diese spitze Pyr. dient einer Menge Kryftallen zur Grundform, die auf sie bezogen, ein eigenes geschlossenes System bilden, eben so bestimmt von der Kryftallisationsfuite des gemeinen Schwefelkiefes, wie von der des Spärkiefes getrennt. Wir glauben daher den Strahlkies von dieser so ganz eigenthümlichen Gattung trennen zu müssen, denn eine Reduction der spitzen Pyr. auf den Würfel des gemeinen Schwefelkiefes, wie sie **Bernhardi** (*Schweigg. Journ.* 3. 1. p. 36.) versucht, und **Hausmann** gelten läßt, dünkt uns höchst willkührlich. Der bei den schönsten Kryftallen kaum zu erkennende Durchgang parallel mit den Abstpgfl. der Endsp. kann nicht zum hinreichenden Anhaltspunkte dienen. In einem Aufsatze (*Götting. gelehrt. Anz.* d. 23. Mai 1814.) hat **Hausmann** das Almeroder spitzige Octaeder zwar erkannt, aber von dem Octaeder der nächstfolgenden Gattung nicht gehörig getrennt, obgleich er die Verschiedenheit anerkennt. Dafs die Chemie zwischen dem Strahlkies und dem gemeinen Schwefel-



kies keinen Unterschied findet, kann nicht als Einwurf gelten. Dafs die Mineralogie (oder Anorganographie, wie das chaotische Gemenge von Luft, Gewässer und Fossilien genannt wird) der Chemie auf dem Fusse nachfolgen mufs, um nicht ein geistloses Spiel mit Formen und Farben zu werden, aber nicht vorschreiten darf, wenn sie sich nicht in ein unermessliches Labyrinth verirren will (Hausmann Handb. p. 206.), ist so wenig unsere Ueberzeugung, dafs wir vielmehr es hier, wie schon oft, wiederholen müssen, dafs wir in einem solchen (also wohl geistreichen?) Nachtreten einer unvollendeten Kunst den Todt allerwahren, in sich strengen Forschung finden. Dafs ein verdienstvoller Chemiker, wie Berzelius, dessen Versuch eine wissenschaftliche Mineralogie zu begründen, wir im Verfolg dieses Werkes prüfen werden, dem die Tiefe der eigenthümlichen Gestaltungen nie nahe trat, in einen solchen Irrthum verfallen konnte, wundert uns nicht, wie aber ein Mineralog selbst, seine Wissenschaft in ein Verzeichnifs der chemischen Analysen verwandeln mag, ist uns durchaus unbegreiflich. Wir werden nicht in Gefahr gerathen zu verbinden, was die Chemie mit Recht trennt, denn ihre handgreiflichen Unterschiede werden in der äufsern Form immer grell und handgreiflich genug hervortreten. Aber eben



wo sie ihre Grenzen findet, tritt das wahre Talent des Mineralogen ein, so weit wie er, würde sie erst reichen, wenn alle Gattungen des Mineralreichs nachgeahmt, aus ihren Laboratorien hervorträten. Das schöne Talent des Mineralogen ist eben, daß er mit sicherem Blick das Eigenthümliche mehrerer Formen hervorzuheben und darzustellen vermag, ein Talent, welches freilich seltener ist, als man glaubt, welches gefährliche Feinde findet in den Allgemeinheiten der chemischen Resultate, wie in denen des bloßen willkührlichen Calculs. Und in der That, wer, der einen Blick in die lebendige Tiefe der geschichtlichen Bildungen der Natur warf, sollte sich geneigt finden, einer, durch die Mittel, die ihr zur Gebot stehen, höchst beschränkten Kunst, das letzte und entscheidende Urtheil über das Wesen ihrer Produkte zuzugestehen? Auch vernahm ich von der gegnerischen Seite her, bis jetzt garnichts, was nur von ferne einem Grunde ähnlich lähe. Immer nur die dürre Behauptung, die durch ihre Wiederholung um nichts gründlicher wird.

Nicht die KrySTALLIS. allein sondert den Strahlkies von dem gemeinen Schwefelkies, auch die Farbe ist blässer, der Bruch vorzüglich strahlich ins unebene, da er beim gem. Schwefelk. aus dem unebenen ins flachmuschliche geht, die Härte ist



geringer und die grössere Neigung zur Verwitterung zeigt ebenfalls auf etwas Eigenthümliches. Wir können nicht zweifeln, daß der strahlige Bruch und die stängliche Absonderung mit der Leichtigkeit des Zerfallens in schwefel. Eis. genau zusammenhängen, sie selbst scheinen nicht selten den unscheinbaren Anfang zu bezeichnen. Henkel kannte ihn, seine KrySTALLISATION und selbst die Glaskopfstruktur, die er beschreibt, genau. (Pyrit. p. 157. T. 12. f. 1.)

Fundort. Der Strahlkies ist seltener als die vorige Gattung, und kommt nie, wie diese, eingesprengt in Gebüragsmassen oder auf Lagern vor. Auf Gängen findet man ihn, so nach Mohs, begleitet von gediegen Arsenik, Rauchgelb, Grauspiesglanzerz, Schwerspath, in Siebenbürgen, auf den Spathgängen bei Freiberg, von Glaskopfstruktur mit Schwerspath. In Flözgebürgen, vorzüglich in Steinkohlenflözen, ist er nicht selten, auch in den Braunkohlengebürgen findet man ihn mit Gips und stark verwitternd. Die schönsten und bekanntesten KrySTALLE sind die von Almerode im Hessischen, wo fast alle Modificationen vorkommen, in Derbyshire, bei Schemnitz in Ungarn, und Condé in Frankreich.

Wallerius 2. gen. 45. spec. 275. p. 129. Sulphur ferro mineralisatum, minera globosa, concretum.



*Globuli pyriticosi*, zum Theil. Syst. Nat. XII. 3. p. 114. Pyrites (figuratus) mineralisatus aggregatus figuratus, a) globosus zum Theil, b) hämischäricus zum Theil, c) fistulosus (dee pfeifenröhrige aus Un. garn), d) laminosus. De L'Isle 3. p. 245. var. 32. Kirvan 2. p. 94. Haüy 4. p. 105. Tabl. comp. p. 97. Reufs 2. 4. p. 25. Mohs 3. p. 337 bis no. 3032. Brochant 2. p. 225. Tabell. Uebers. 62. Karsten p. 64. Brongniart 2. p. 152. Hausmann strahliger Wasserkies, aber mit Kry stallen, die dieser Gattung keinesweges zukommen, p. 149. Breithaupt 3. 2. p. 198.

5.

**SPÄRKIES.** (Spär- und Kammkies Breithaupt, fer sulphuré blanc H.) Zwischen *speis-* Glb. und *stahl-* Gr., die Fünflinge mehr das letztere, nur kry stallis.

1) Primitiver (primitif Journ. d. mines. T. V. f. 1.), ein rhomboidales Prisma, dessen stumpfer Winkel  $108^{\circ}$ .

2) Vierseitiger (Bournon Collect. T. VIII. f. 152.), eine sehr niedrige verschobene 4f. S., die Endfl. äußerst flach zgschrft., so dafs die Zschrfgfl. auf die schrf. Stk. aufgef. sind. Die Stfl. der S. glatt, die Zschrfgfl. parallel mit der Zschrfgk. stark gestreift. Die Stfl. gehören der Kerng. Neig. der Zschrfgfl. gegenander  $145^{\circ}$ .



3) Pyramidaler (ib. f. 149.), var. 2. wenn die Zfschrfgfl. so wachsen, daß die verdrängten Stk. Ecken bilden. Der Krytall kann dann, als eine eigene Art breiter 4f. dpp. Pyr. betrachtet werden, die breitem Stfl. unter einem sehr stumpfen, die schmälern unter einem schärfern Winkel auf einander stehend, und die letztern oft S förmig gebogen.

4) Säulenförmiger (ib. f. 148.), var. 3. wenn die Zfschrfgfl., noch stärker wachsend, neue Kanten bilden. Der Krytall kann dann als eine äußerst stark vrshbne. 4f. S. mit gestreiften Stfl. angelehen werden, deren stumpfe Winkel  $145^\circ$ , die scharfen  $35^\circ$  betragen. Die glatten Stfl. var 2. erscheinen als Zfschrfgfl., die auf die scharfen Stk. aufgesetzt sind.

5) Zwillingskrytalle, ib. f. 158. 159. u. f. w., wenn zwei Krytalle var 2. oder 3. so zusammengewachsen sind, daß zwei glatte Stfl. sich wechselseitig bedecken, und die schrf. Stk. var. 2. oder Ecken var. 3. zusammenstoßen. Man findet auf diese Weise auch Drillingskrytalle.

6) Fünflingskrytalle (peritome Journ. d. mines. T. V. f. 8. 9.), eine niedrige, äußerst flache, 5f. dpp. Pyramide, die Stfl. stark gestreift, die Ecken der gemeinschaftl. Grundfl. zeigen oft ein-



springende Winkel. Man denke sich fünf Kryftalle var. 2., die in einem gemeinschaftl. Mittelpunkt fo vereinigt find, daß die glatten Stfl. sich decken, dann werden diese 5 Spitzen — da der stumpfe Winkel der Kerng.  $108^\circ$ , der Spitze also  $72^\circ$  beträgt — grade einen Kreis beschreiben — die fünf nach der Peripherie zu gewandten Spitzen würden eben fo viele stark eingehende Winkel bilden. — Stellt man sich aber vor, daß diese fünf Kryftalle eigentlich der var. 4 zugehören, nur so, daß durch die Vereinigung um einen Mittelpunkt die Ausbildung der gestreiften Zfschrfgfl. verhindert werde, so kann dieser, nach der Peripherie zu nichts entgegenstehen, und anstatt der vertikalen Spitzen Kante der ursprünzl. S. wird eine horizontale der Zfschrfgfl. entstehen, die, jemehr sie bei allen Kryftallen anwächst, desto mehr die einspringenden Winkel verdrängt, bei völliger Ausbildung aber, sie ohne einspringende Winkel, zusammenstoßen läßt. Diese Ansicht, die ohne allen Zweifel die naturgemäße und einfachste, stimmt im Grunde mit der Bournonischen (a. a. O. p. 305. T. IX. f. 162.) überein, nur daß er die gestreiften Stfl. als die der Kerng. ansieht.

Die zusammengesetzten Kryftalle *mittl. Gr.*, die einzelnen *kl.* und *sehr kl.* — *aufgew.* — *glänzend und weniggl.*, von *Metallgl.* — die *Oberfl.*



der Fünflinge oft *drusig* — Br. *uneben von kleinem und grobem Korne*, zuweilen ins *unvollk. kleinmuschl.* — Brchst. *unbest. eck.*, nicht *südl. schrfk.* — *hart* — *spr.* — *l. zrspr.* — 4,794—4,826 der von Liebniz in Böhmen Breithaupt.

Noch nicht analysirt.

Der erste Mineralog, der unsers Wissens auf das Eigenthümliche der Form und Zusammenhäufung dieser Krystalle aufmerksam machte, war Mohs (3. p. 341. n. 3032 — 3041.), der sie aber noch immer zum Strahlkies rechnete. und die Fünflinge als eine niedrige dpp. 6f. Pyr betrachtete. Das vollk. abweichende der krystall. Form von der des Schwefel- und Strahlkieses war mir lange bekannt, denn die hallische Universitäts-Sammlung besitzt Stücke von seltener Schönheit. Haüy und Bournon haben diese sonderbaren Krystalle zu bestimmen und von einem Rhomboeder abzuleiten gesucht. Nachdem wir alles verglichen haben, halten wir uns für überzeugt, daß die hier beschriebene KrySTALLisationsreihe sich weder mit der des gemeinen Schwefelkieses noch mit der des Strahlkieses verbinden läßt, vielmehr durchaus eigenthümlich ist. Zwar erwähnt Hausmann (Gött. gelehrt. Anz. a. a. O.) spitze Octaeder, deren pyram. Stfl. unter ungleichen Winkeln an einander stoßen, aber die Angabe der Winkel ist zu



unsicher, und die Bemühung alles auf den Würfel zu reduciren, führt eine falsche Ansicht herbei und versteckt das Eigenthümliche. Werner hat das Specifische dieser KrySTALLISATIONEN erkannt, und die Gattung, getrennt sowohl von den spitzen Oktaedern des Strahlkieses als von den KrySTALLen des gemeinen Schwefelkieses, fixirt. Haüy hat den stumpfen Winkel der Kerng. auf  $106^{\circ} 36'$ , den spitzen auf  $73^{\circ} 24'$ . Die Zusammenhäufung der Fünflinge überzeugt uns, daß  $108^{\circ}$  und  $72^{\circ}$  der Betrag der Winkel sey. Werner vermuthet einen Arsenikgehalt, und in der That ist die KrySTALLISATION ganz die des Arsenikkieses. Ich habe die Untersuchung über die schwierigen Arten des Schwefelkieses in Verbindung mit R a u m e r angestellt, und er wird sich über die, allerdings interessante und folgenreiche Ansicht, die ihm eigen ist, unten selbst äußern.

Fundort. Auf Gängen und in Braunkohlenlagern. Die ausgezeichnetsten KrySTALLen in einer merkwürdigen Verbindung mit denen des gemeinen Schwefelkieses (siehe unten R a u m e r) bei Alsfattel und Liebniz in Böhmen, in den Braunkohlenlagern bei Töpliz, in Derbyshire, nach Breithaupt bei Freiberg.

Mohs Strahlkies 3. p. 341. u. 3032—3041. De Jussieu a. a. O. Bourn. a. a. O. Breith. 3. 2. p. 207.



**KAMMKIES.** Werner nahm an, daß die Krystalle des Spärkiefes nie einzeln, sondern immer als Zwillings, Drillings und so weiter, Krystalle vorkämen, aber es leidet keinen Zweifel, daß man sie einzeln und dann freilich auch hahnenkammförmig zusammengehäuft findet. Es scheint uns immer etwas gewagt, wenn man eine solche Zusammenhäufung für hinreichend hält, um darauf eine Bestimmung zu gründen. In der That findet man auch nicht allein die Krystalle des Spärkiefes, sondern auch die des spitzigen Octaeders des Strahlkiefes auf solche Weise zusammengehäuft. Bei Breithaupt sind die KrySTALLISATIONEN des Spärkiefes mit großer Ausführlichkeit und Bestimmtheit, als dem Kammkies eigen, beschrieben, das letzte hinterlassene Werner'sche Mineralsystem rechnet dahingegen den Kammkies zu den Arten des gemeinen Schwefelkiefes mit dem Strahlkies, und trennt ihn völlig von dem Spärkies. Wir glauben, daß er ganz aufhören muß, als eine eigene Art zu erscheinen. Man findet ihn in Derbyshire, Sachsen, auf dem Harz (?).

Mohs 3. p. 342. Strahlkies n. 3036. Breithaupt 3. 2. p. 210. Die derbe Masse, von lichte speisgelber Farbe, die sich ins zinnweiße zieht, mit einem unebenen Bruch, v. fein. K. und ein. specif. Gew. von 4,286, die von Hausmann (Hercyn. Archiv 3. p. 597. und Handb. p. 153.) erwähnt wird, gehört gewiß hieher. Sie besteht aus Schwefelkies und 4 P.



C. Arsenik, und kommt im Rammelsberg mit Kupferkies vor.

6.

ARSENICKIES (Fer arsenical H.). Silber-  
W., läuft grünl. und gelbl., auch taubenhälsig  
u. pfauenschweifig an — derb, eingesprengt, ge-  
strickt, in ganz kleinen eingesprengten Kry stallen  
(Weißserz) und kry stallif.

1) Primitiver (primitif T. LXXV. f. 135., und  
Annal. d. Mus. 12. T. 28. f. 1.), eine niedr. ver-  
schb. 4f. S., stumpfe Winkel  $= 108^\circ$ , Spitze  $= 72^\circ$   
(nach Hauy's früherer Messung  $103^\circ 20'$ , nach der  
Spätern  $111^\circ 18'$ ). Die Endfl. nach der kurzen Di-  
agonale gestreift. Nicht selten wachsen die Säulen.

2) Unitairer (unitaire Annal. d. M. f. 2.), var.  
1. die Endfl. schrf. zgschrf., so daß die Zschrfgl.  
auf die schrf. Stk. aufgef. sind. Neig. der Zschrfg-  
fl. gegeneinander  $80^\circ 29'$ , gegen die Stfl.  $115^\circ 32'$ .

3) Ditetraedrischer (ditetraédre 16. f. 3.), wie  
var. 2. aber die Zschrfg. sehr flach. Neig. der Zu-  
schrfgl. gegeneinander  $147^\circ 2'$ , gegen die anliegen-  
de K.  $106^\circ 20'$ , die Zschrfgl. stark gestreift, die  
Stfl. glatt, wenn die Zschrfgl. wachsen, so daß sie  
die Kanten der 4f. S. verdrängen, und in eine spi-



tze verwandeln, entsteht eine spitze, S förmig gebogene, dpp. 4f. Pyr., deren zwei einander gegenüber stehenden Stfl. glatt sind. Diese Var., die zu den gewöhnlichsten gehört, sahe ich Zwillingkristalle bilden, denen des Spärkiefes ähnlich. In der Breslauer Universitäts-Sammlung befindet sich ein solches. Nicht selten sind die Säulen lang.

4) Unibinairer (unibinaire f. 5.), var. 2. die schrf. Zfschrfgk. wieder zgschrft. Neig. dieser Zfschrfgfl. gegen einander  $118^{\circ} 46'$ , gegen die größern Zfschrfgfl.  $160^{\circ} 49'$ .

5) Quadrioctonaler (quadioctonal f. 6.), var. 3. die Ecken, die die Zfschrfgfl. mit den scharfen Stk. bilden, abgest. Neig. dieser Abstgfl. gegen die Zfschrfgfl.  $146^{\circ} 41'$ . Diese Abstgfl. würden wachsend zusammenstoßen, und dann die Zfschrfgfl. var. 2. bilden, so daß diese Art eine Verbindung von var. 2—3 ist.

6) Abgestumpfter, var. 3. die Ecken, die die Zfschrfgk. mit der stumpfen Stk. bilden, abgest. Wachsen diese Abstpfg. so, daß sie die Stfl. verdrängen, so entsteht ein langgezogenes Octaeder mit stumpfen Pyr. sehr verschieden von der Pyr. var. 3, oder, wenn unter diesen nehmlichen Umständen die Zfschrfgfl. wachsen, bilden diese eine 4f. S. und die Abstgfl. eine Zfschrfg. der Endfl, die



auf die Stpf. Stk. aufgef. ist. In der Breslauer Sammlung. Raumer.

Die Kryst. *mittlerer Gr.* bis *kl.*, die *S.* bald *niedr.* und *dick*, bald *lang* und *dünne*, bis zum *Nadelförmigen* — äußerl. *starkgl.*, inw. *gl.* und *weniggl.* von *Metallgl.* — Br. *uneben* von *grobem* und *kl. Korne* — Brchst. *unbest. eck.*, *stumpfk.*, meist *unabgef.*, aber auch mit *vollk. dick-dünn-* und *grad-stängl. abgef. St.*, die theils *unter einander*, theils *büschelf. aus einander laufen* — die eingesprenkten kleinen Massen auch mit einer Anlage zur *körn. Absndr.* (Weißserz) — *undrchtg.* — *hart* — *spr.* — *schw. zrspr.* — 5,753 Gellert, 6,5223 Brissou.

Schon der Funken, den der Arsenik mit dem Stahl giebt, ist mit einem merklichen Geruch von Knoblauch begleitet, der vor dem Löthrohr bedeutend verstärkt wird, 42,10 Arsenik. 58,90 Eisen. Lampadius. 48,1 Arsen. 36,5 Eif. 15,4 Schwef. Thomson. 43,418 Arsenik. 34,938 Eisen. 20,132 Schwefel. Chevreul. 42,88 Arsen. 36,04 Eisen. 21,08 Schwef. Strohmeyer, derselbe Freiburger Arsenikkies, der von Lampadius analysirt ist.

Dafs der Arsenikkies eine eigene, vom Schwefelkies wesentlich verschiedene Gattung bildet, leidet keinen Zweifel, und weder die willkührlichen Berechnungen (durch welche Bernhadi die Kry-



stalle auf den Würfel des Schwefelkieses zu reduciren sucht), noch die Analysen vermögen es, dieselbe klare Eigenthümlichkeit zu vernichten. Ist es wirklich ausgemacht, daß ein *jeder* Arsenikkies Schwefel enthält? Daß es öfters der Fall ist, soll nicht geleugnet werden, ja selbst die äußere Gestalt deutet, wie Raumer unten zeigen wird, auf Uebergänge, die aber, eben durch die Art wie sie erscheinen, für denjenigen, der den Sinn für das Eigenthümliche rein erhalten hat, sich in den beiden Richtungen erkennen lassen, und dann ist es ja nicht die Struktur allein, auch die Farbe, die Schwere, die abweichen. — Der Arsenikkies war besonders Henkel sehr wohl bekannt, dem auch die Uebergänge, und die freilich unleugbare nahe Verwandtschaft mit dem Schwefelkiese nicht verborgen blieben. (Pyrit. p. 612.) —

Fundort. Der gemeine Arsenikkies hat in seinem geognostischen Vorkommen vieles mit dem gemeinen Schwefelkies gemein. Man findet ihn eingelprengt in Porphyr und Serpentinegebirge, wie zu Reichenstein in Schlesien, auf Lagern und Gängen mit den übrigen gewöhnlichen Schwefelmetallen, Bleiglanz, Blende, Kupfer- und Schwefelkies. Zu den ausgezeichnetsten Lagern gehört die bekannte Zinnsteinformation in Böhmen und Sach-



sen, wo er Zinnstein, Bleiglanz, schwarze Blende, Spath Eisenstein, Schwefel - Kupfer - Magnetkies, Quarz, Kalk - Braun - Flusspath und gemeine Hornblende als Begleiter hat, die Zinnsteingänge, die in Böhmen und Sachsen im Thonschiefer vorkommen, enthalten ebenfalls Arsenikkies, der sich im Erzgebürge wie bei Freiberg in der Begleitung mehrerer edler Silbererzformationen, so auch in den bekannten reichen Gängen bei Andreasberg zeigt. Der Arsenikkies unterscheidet sich, in seinem Vorkommen dadurch, daß er fast ausschließlich den Urgebirgen zugehört, wenigstens in den Flözgebirgen selten vorkommt, wie mit Kupfer-Schwefelkies u. s. w. in dem bituminösen Mergel, nach Heim und Freiesleben.

Cronstedt §. 241. p. 251. 1) Arsenik mineralisirt durch Schwefel und Eisen, 2) durch bloßes Eisen, 3) in achtseitiger, 4) in prismatischer Figur. Wallerius 2. gen. 47. spec. 288. p. 166. Arsenicum ferro mineralisatum, minera albescente crystallisatum. Minera Arsenici alba crystallisata. Syst. Nat. XII. 3. p. 118. Arsenicum (crystallinum) mineralisatum crystallisatum octaedrum nigricans, Ars. (cubicum) mineralif. crystallif. cubicum. De L'Isle 3. p. 27. Kirvan 2. p. 313. Haüy 4. p. 66. Tabl. comp. p. 95. u. p. 271. Reufs 2. 4. p. 505. Mohs 3. p. 315. Brochant 2. p. 438. Tabell. Ueberf. p. 78. Karsten p. 79. Brongniart 2. p. 148. Hausmann Handb. p. 153.



WEISSERZ Wr. (fer arsenical argentifère H.). Wir müssen es billigen, daß Hausmann das Weißerz nicht als eine eigene Art gelten läßt. Der Arsenikkies, der fein eingesprengt, in sehr kleinen Kry stallen, die von den gewöhnlichen keinesweges abweichen, vorkommt und eine Anlage zur körnigen Absonderung zeigt, eignet sich um so weniger eine eigene Art zu bilden, da sein Silbergehalt offenbar zufällig, und sein Vorkommen so äußerst beschränkt ist. Das Werner'sche Weißerz kommt bloß zu Bräunsdorf ohnweit Freiberg, in Quarzgängen eingesprengt oder in kleinen nadel förmigen Kry stallen, begleitet von Schwefel, gemeinem Arsenikkies, Silbererzen, Kalk- und Flussspath, in dem dortigen Glimmerschiefergebirge, vor. Mohs will Spuren davon in den Halden des auffälligen Bergbaues im Silbergrunde gefunden haben. Offenbar kommt es aber auch in Schweden nach Wallerius, und zwar bei Dannemora vor.

Wallerius 2. p. 166. gen. 47. spec. 287. Minera arsenici alba granularis. Minimis particulis seu cuspidibus videtur composita. Kirvan 2. p. 314. Haüy 4. p. 75. Reufs 2. 4. p. 503. Mohs 3. p. 321. Brochant 2. p. 442. Tabell. Ueberf. p. 78. Karsten p. 75. Brongniart 2. p. 151. Hausmann Handb. p. 155.

Anmerk. Von jeher herrschte in der Bestimmung der Kiese die größte Verwirrung, und es



war natürlich. Die Verwandtschaft ist so entschieden, wie die Differenz. Die Kiese gehören zu den gemeinsten Fossilien, und überall wo der Bergmann nur thätig ist, treten sie ihm unter mannichfaltig wechselnden Verhältnissen in so ausgezeichneten Formen entgegen, daß sie nothwendig seine Aufmerksamkeit auf sich ziehen mußten. Aber das Eigenthümliche scharf heraus zu heben, war freilich keine leichte Aufgabe. Die Verwirrung früherer Zeiten setzt Henkel auf eine interessante Weise auseinander und ihm gebührt das Verdienst, wenn auch nicht die Gattungen genau gelondert zu haben, doch ihr richtiges Verhältniß zu einander zuerst im Ganzen angedeutet zu haben. Cronstedt und Wallerius waren die ersten, die auf unnatürliche Weise den Arsenikkies ganz vom Schwefelkies trennten, eine Trennung, die durch die herrschende Art der Anordnung nothwendig geworden, sich erhielt, bis Haüy, nach ihm Mohs und Hausmann, Gattungen vereinigten, die nie hätten getrennt werden sollen. Aber nun entstand, wie wir oben gezeigt haben, das Bestreben, das Eigenthümliche der Gattungen zu vernichten und mit diesem neue Verwirrung. Man versuche nur Werners Arten, wie sie bei Breithaupt erscheinen, mit Haüy's, diese mit Bournon's, alle mit Hausmann's zu



vereinigen und man wird bei jedem Schritte auf Schwierigkeiten stoßen, die unüberwindlich scheinen. Was wir, nach sorgfältiger Untersuchung, als sicheres Resultat herausheben dürfen, ist folgendes: Schwefelkies und Arsenikkies bilden zwei zwar verwandte, aber dennoch bestimmt gesonderte Gattungen, zwischen beiden bilden sich zwei andere, die weder zu der einen, noch zu der andern mit Bestimmtheit gerechnet werden können — dem Schwefelkies näher der Strahlkies — dem Arsenikkies näher der Spärkies, Hauy's Fer sulphuré blanc. Die letztere Gattung scheint freilich fast ganz sich in Arsenikkies zu verlieren, über die KrySTALLISATION des Strahlkieses aber schweben noch Dunkelheiten, die ich nicht zu heben weis. Es ist keinesweges meine Meinung, daß Strahlkies und Spärkies als getrennte Gattungen für immer fixirt werden sollen, es ist mir nicht unwahrscheinlich, daß der Strahlkies, als Art mit dem gemeinen Schwefelkiese, der Spärkies eben so, als Art mit dem Arsenikkiese verbunden werden muß, nur glaube ich, durch Trennung die Aufmerksamkeit auf diese noch wenig untersuchten Substanzen hinlenken zu müssen. Die Gründe, warum ich den Leberkies von den übrigen trenne, und erst nach dem Arsenikkies folgen lasse, werde ich unten entwickeln. Die Untersuchung über das Verhältniß des



Hauy'schen fer sulph. bl. zum Arsenik- und Schwefelkies, haben sehr interessante, der Oryktognosie wichtige, dem Hrn. v. Raumer eigenthümliche Ansichten veranlaßt, die er mir erlaubt hat, hier wörtlich abdrucken zu lassen.

### Ueber Hauy's Fer sulphuré blanc.

Hauy faßte in dieser neuen Gattung Krystalle und derbe Stücke zusammen, welche die Chemiker ihren Bestandtheilen nach mit dem gemeinen Schwefelkiese ganz übereinstimmend fanden, und daher mit demselben vereinigten. Einige Mineralogen wollten (leider!) diese Vereinigung auch von Seiten der KrySTALLISATION begründen. Hauy, von dem schönen Naturgesetze der Symmetrie geleitet, wies dagegen einleuchtend die Unmöglichkeit nach, die Krystalle des F. s. b. von dem Würfel oder Octaeder des gemeinen Schwefelkieses abzuleiten, und gründete hierauf die Festsetzung seiner neuen Gattung.

Hätte Hauy den Grundsatz, den er in einer spätern Abhandlung aufstellt: jedes zu untersuchende krySTALLISIRTE Fossil zuerst nur als einen mathematischen Körper zu betrachten, abgesehen von



allen seinen übrigen Eigenschaften — hätte er, sage ich, diesen Grundsatz bei Untersuchung der *Variété périlome* des F. l. b. befolgt, so dürfte er dieselbe wohl mit dem Arsenikkiese, nie aber mit den Schwefelkiese vereinigt haben. Wie nahe die genannte Varietät der *variété ditétraèdre* des Arsenikkieses stehe, mögen folgende Messungen zeigen.

Der stumpfe Säulenkantenwinkel des Arsenikkieses beträgt

nach Haüy's früherer Messung  $103^{\circ} 20'$ ,

nach Haüy's späterer Messung  $111^{\circ} 18'$ ,

der stumpfe Säulenkantenwinkel des F. l. b. beträgt

nach Haüy's Messung  $106^{\circ} 36'$ ,

nach Bournons Messung  $108^{\circ}$ ,

die Zuschärfungswinkel des Arsenikkieses betrage

nach Haüy's Messung  $147^{\circ} 2'$ ,

die des F. l. b.

nach Haüy  $147^{\circ} 48'$ ,

der Unterschied der Zuschärfungswinkel betrüge also nur  $46'$ .

Nehmen wir den mittlern Durchschnitt von Haüy's früherer Messung der Säulenkanten des Arsenikkieses und der spätern Messung, so beträgt er  $107^{\circ} 19'$ . —  $107^{\circ} 18'$ , erhalten wir dagegen als mittleren Durchschnitt von Haüy's und Bournons Angabe der stumpfen Säulenkantenwinkel



des F. f. b. Der Unterschied betrüge also eine einzige Minute.

Hiernach darf ich wohl billig vermuthen: die *varieté péritome* des F. f. b. komme in ihrer Gestalt ganz mit der *varieté ditétraèdre* des Arsenikkiefes überein \*).

Dann hätten wir *Schwefelkiesmasse in Gestalt des Arsenikkiefes*. — Sollten diese Kryftalle des F. f. b. ursprünglich Arsenikkies-Kryftalle seyn, die nachher in Schwefelkies umgewandelt worden? Sollte nicht vielleicht die so verwandelte Masse weiter in Brauneisenstein metamorphosirt werden, da wir dieselben Kryftallgestalten in Brauneisenstein-Masse finden? Diese Fragen drängen sich auf

---

\*) Anm. Bournon betrachtet bei der *varieté péritome* Haüy's Säulenflächen als Zuschärfungsflächen und umgekehrt.

Die *regelmässige* 5seitige Doppelpyramide, welche den Fünfling der *v. péritome* bildet, spricht für Bournons Angabe von 108° für den stumpfen Säulenkantenwinkel dieser Varietät. Fünf sehr rein ausgebildete einzelne Arsenikkieskryftalle, welche ich mit ihren Seitenflächen so zusammen legte, daß fünf scharfe Seitenkanten um einen Punkt herum zu liegen kamen, füllten den Raum um diesen Punkt aus. Hiernach betrüge auch der stumpfe Säulenwinkel des Arsenikkiefes 108°.



wenn man an ähnliche Fälle, z. B. an den bekannten Speckstein in Quarzgestalt, Grünerde in Augitgestalt u. f. w. denkt \*).

Bei näherer Betrachtung findet sich aber ein wichtiger Zweifel. Bei den erwähnten Umwandlungen des Quarzes u. f. w. geht die ursprünglich krySTALLINISCHE Masse in eine unkrySTALLINISCHE über, wir fühlen die Möglichkeit eines durch und durch dringenden Umwandlungsprocesses. Schwefelkiesmasse ist dagegen eben so krySTALLINISCHER Natur als Arsenikkiesmasse. Wie sollte ein solcher Umwandlungsprocess möglich gewesen seyn, ohne einige Zerstörung des krySTALLINISCHEN Wesens?

Drei Beobachtungen, welche ich machte, führten mich auf eine andere Ansicht, — Die erste Beobachtung war diese.

Dejussieu erwähnt schon, daß auf der *Variété péritome* des F. f. b. KryStalle fälschen, welche ganz das Ansehn von *Cubooktaedern* des gemeinen Schwefelkieses hätten, aber keine seyen, sondern der *var-bisunitaire* des F. f. b. angehörten. Die hiesige Universitätsammlung besitzt die Fünf-

---

\*) Anm. Vergl. Breithaupt über die Aechtheit der KryStalle.

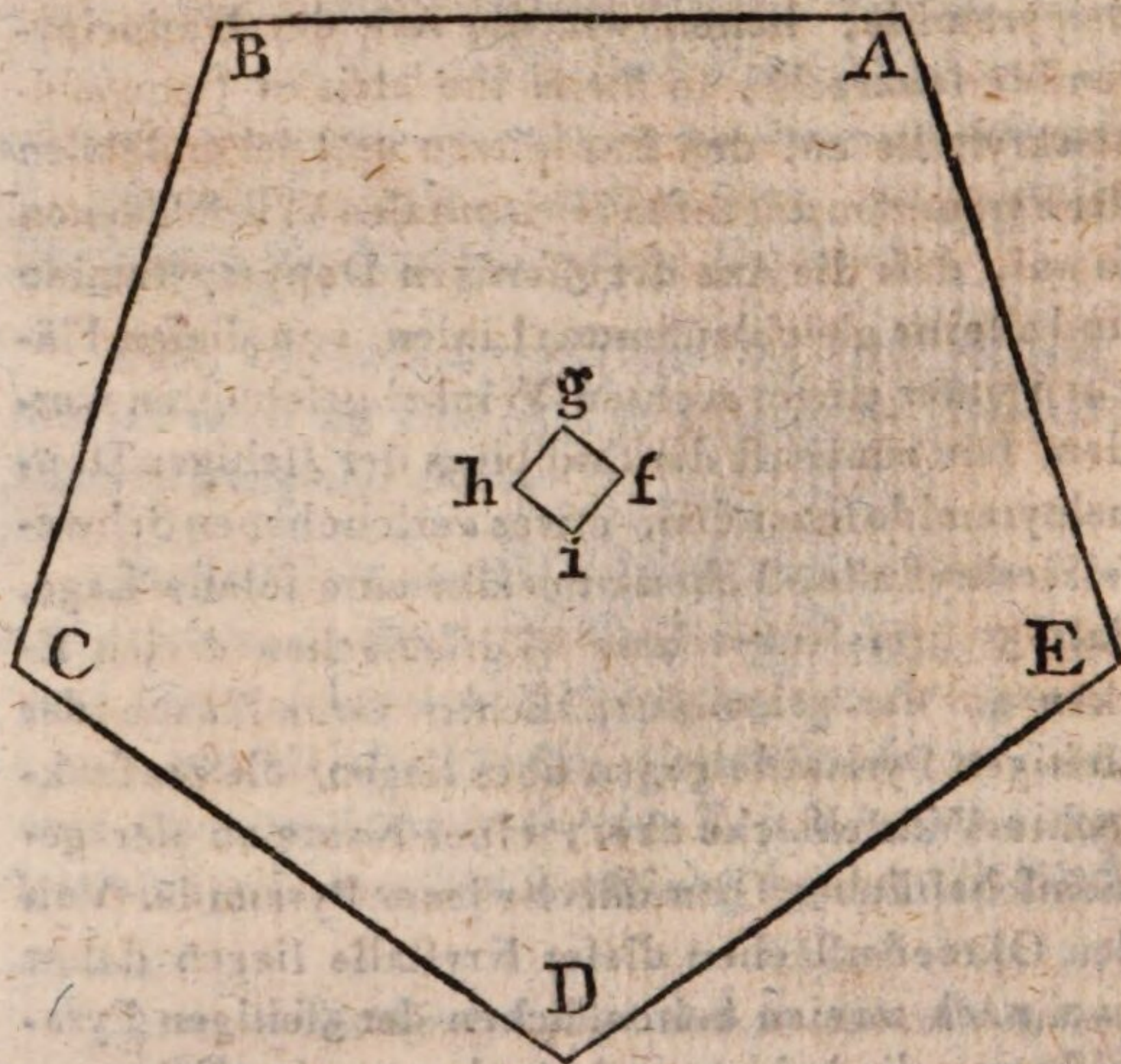


linge der *var. peritome* von Altsattel in Böhmen, mit *Cubooktaedern* überwachsen, die nicht nur gemeiner Schwefelkies zu seyn scheinen, sondern wirklich sind, da sie außer den etwa zweideutigen Flächen des Würfels und Oktaeders, auch die ganz unzweideutigen des Pentagondodekaeders, in den ihnen zukommenden Lagen, zeigen. Betrachten wir nun den Fünfling als einen einfachen Krystall, als eine regelmässige 5seitige Doppelpyramide, halten wir die Axe der Doppelpyramide senkrecht, so sitzen die kleinen Schwefelkieskrystalle auf den Endspitzen und Seitenflächen der Pyramiden mit ihren horizontalen Würfelflächen so auf, daß die Axe der 5seitigen Doppelpyramide und alle ihr gleichlaufenden Linien, von diesen Flächen unter einem rechten Winkel geschnitten werden. Die zunächst der Endspitze der 5seitigen Doppelpyramide sitzenden, etwas verschobenen Schwefelkieskrystalle, haben ungefähr eine solche Lage, daß 3 ihrer senkrechten Würfelflächen dreien Ecken an der gemeinschaftlichen Grundfläche der 5seitigen Pyramide gegen über liegen, die 4te senkrechte Würfelfläche aber, einer Kante an der gemeinschaftlichen Grundfläche jener Pyramide. Von den Oktaederflächen dieser Krystalle liegen daher zwei nach zweien Seitenflächen der 5seitigen Pyramide zu, die beiden andern aber zweien Ecken an



der gemeinschaftlichen Grundfläche derselben gegenüber\*).

- \*) Anm. A B C D E stelle die Kante an der gemeinschaftlichen Grundfläche der 5seitigen Doppelpyramide vor, g f h i die oben horizontale Würfelfläche des aufgewachsenen Schwefelkies - Cubooctaeders, fi und hi entsprechen zweien nach den Flächen der 5seitigen Pyramide zu gelegenen Octaeder - Flächen, fg und gh an





Dies ist die ungefähre Lage der den Endspitzen der 5seitigen Doppelpyramide zunächst sitzenden Schwefelkieskrystallchen. Durch eine mir unbeschreibbare Zusammenhäufung geschieht es, daß diese Krystallchen, in dem Maasse als sie den Kanten an der gemeinschaftlichen Grundfläche der 5seitigen Doppelpyramide näher sitzen, eine solche Lage annehmen, daß zuletzt auf jede der 5 Ecken an der gemeinschaftlichen Grundfläche dieser Pyramide, eine Würfelfläche, auf jede ihrer Flächen aber Octaederflächen zu sitzen kommen. In den Kanten an der gemeinschaftlichen Grundfläche der 5seitigen Doppelpyramide finden sich 4seitige pyramidale Höhlungen, 2 Seiten einer solchen Höhlung scheinen zweien Würfelflächen zweier Cubooctaeder der obern, 2 Seiten zweien Würfelflächen zweier Cubooctaeder der untern 5seitigen Pyramide zu entsprechen.

Die Farbe des Schwefelkieses ist frisch speisgelb, die des F. f. b. zinnweiß ins Stahlgraue. Auf frischem Bruche zeigt sich eine Masse F. f. b. nur durch eine leise Farbengränze, von dem sie

an beiden andern, welche nach den Ecken A und B hingeneigt sind. Den Punkten f h entsprechen 3 senkrechte, nach den Ecken E D C zu gelegene Würfelflächen, die 4te Würfelfläche bei g liegt nach der Kante A B zu.



umgebenden Schwefelkiese getrennt, im Uebrigen diesem fast ganz ähnlich \*).

Was sich aus dieser Beobachtung zu ergeben scheint, ist die Neigung der Schwefelkieskrystalle, sich den Fünflingen des F. f. b. anzuähnlichen. Zwei weit von einander verschiedene Gattungen werden diese Neigung nie zeigen. Quarzkrystalle z. B., welche Flußspathwürfel oder Schwerspathtafeln überkleiden, verrathen nicht die geringste Tendenz ihre Flächen mit dem des Schwerpaths und Flußpaths zu parallelisiren oder sich irgend ihnen ähnlich zu gestalten.

---

\*) Anm. So sehr ich mich bemüht habe, diese Beobachtung anschaulich darzustellen, so genügt mir die Darstellung doch gar nicht, und ich wünsche sehr, daß der Leser die beschriebenen KrySTALLISATIONEN, welche sich wohl in den meisten Mineraliensammlungen finden, vor Augen haben möchte. Nur dann kann ihm folgendes klar werden. Da die Octaederflächen gegen ihre Axe einen spitzern Winkel bilden, als die Flächen der 5seitigen Doppelpyramide gegen die ihrige, so suchen die Schwefelkieskrystallchen durch eine treppenförmige Zusammenhäufung von den Kanten an der gemeinschaftlichen Grundfläche der 5seitigen Doppelpyramide nach den Endspitzen derselben zu, Flächen zu bilden, die denen der 5seitigen Pyramide parallel, Flächen, welche alle Kanten deckten, die zwischen den Octaedern und den horizontalen Würfelflächen liegen.



Meine zweite Beobachtung machte ich ebenfalls an einem Stück der hiesigen akademischen Mineraliensammlung. Ausgezeichnete Schwefelkieswürfel mit schwachen Pentagondodekaederflächen sitzen mit ausgezeichneten geschobenen Arsenikkiessäulen zusammen. Mehrere dieser Schwefelkieswürfel sind nun so verschoben, daß sie der Säule des Arsenikkieses ähnlich. Aber auch an ihnen zeigen sich die Dodekaederflächen\*). Aeußerlich speisgelb zieht ihre Farbe auf frischem Bruche mehr ins weißliche. Die Einwirkung der Arsenikkiesbildung auf die des Schwefelkieses, fällt in die Augen.

Meine dritte Beobachtung ist folgende. Die akademische Mineraliensammlung besitzt ein Stück Arsenikkies, eine derbe Masse, auf welcher ausgezeichnete geschobene 4seitige Säulen. Unter diese Arsenikkieskrystalle haben sich gestreifte Schwefelkieswürfel (ser fulphuré triglyphe H.) verloren. Einige von diesen sind nicht speisgelb, sondern fast so weiß wie der Arsenikkies. Dabei hat ihre Gestalt eine merkwürdige Veränderung erlitten, Durch

---

\*) Anm. Diese würden unregelmäßige mineralogische Pentagonal-dodekaeder bilden. An einigen Würfeln sind auch die Ecken mit 3 Flächen zugespitzt — 24 Flächen des Triakontaeders. —



den Ansatz einer ungleichschenkligen rechtwinklichten 3seitigen Säule an 2 parallele verticale Flächen des Würfels, sind 2 horizontale Flächen desselben in Rauten verwandelt, 2 parallele verticale Kanten in scharfe, die beiden andern verticalen Kanten in stumpfe Kanten—kurz, die ganze KrySTALLISATION ist der geschobenen Säule des Arsenikkiefes höchst ähnlich oder gleich gemacht. Nur die Streifung, welche nicht wie beim Arsenikkies parallel der kurzen Diagonale, sondern je zweien Würfelkanten, verräth den Schwefelkieswürfel, welcher sich wie gesagt, auch durch seine weißliche Farbe dem Arsenikkiese sehr anähnlicht \*).

Die Einwirkung des Arsenikkiefes auf die Gestalt und Farbe des Schwefelkiefes in diesem Falle, leuchtet ebenfalls wohl jedem ein.

Ehe ich nun weitere Resultate aus diesen Beobachtungen ziehe, muß ich eine Betrachtung vorausschicken.

Jede *ächte* mineralogische Gattung bildet durch die innig eine Gesammtheit ihrer Eigenschaften, ein in sich fest abgeschlossenes Ganze. Der *Naturbegriff* Diamant, Flusspath u. s. w. ist so bestimmt

---

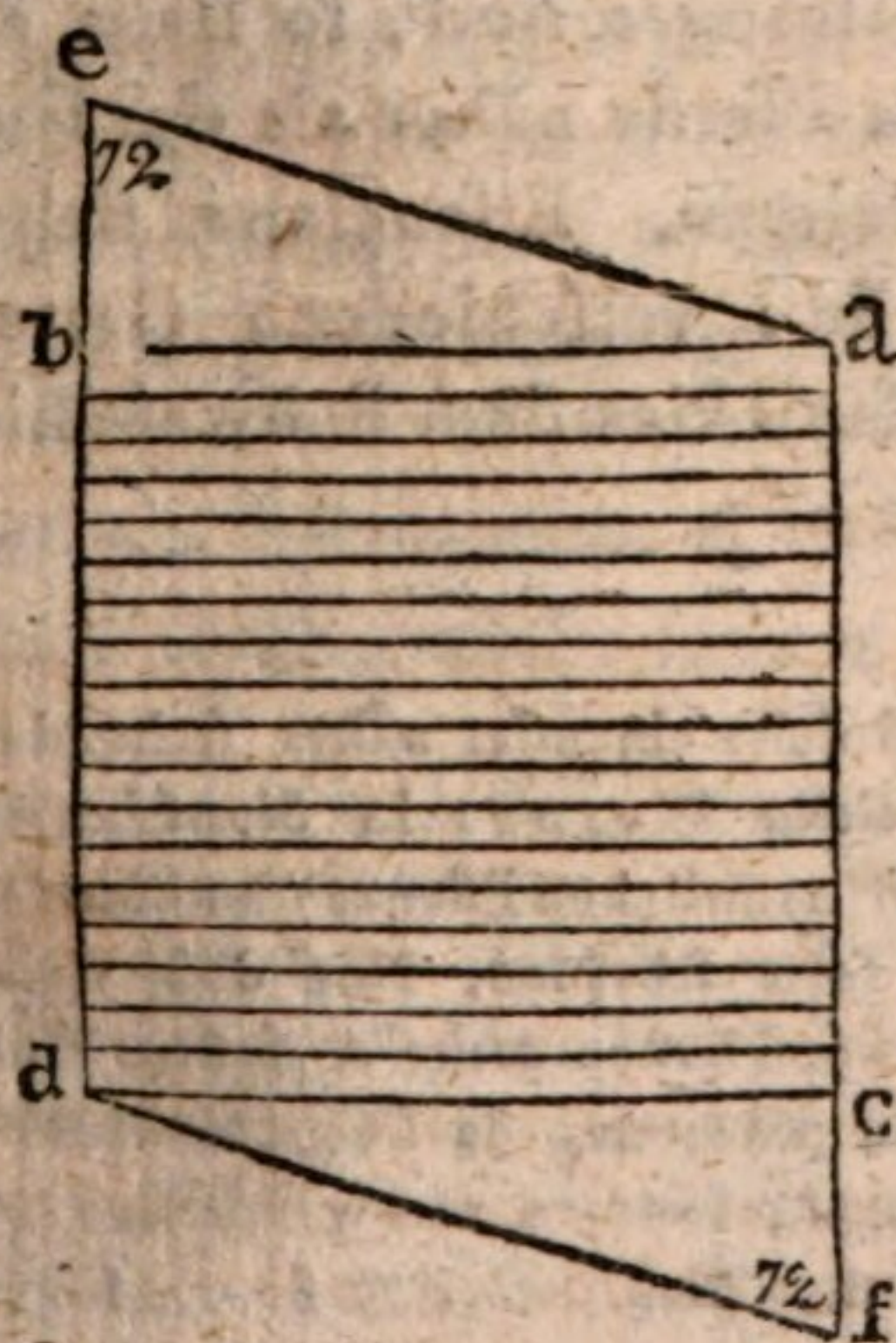
\*) Anm.  $a b c d$  sey die ursprüngliche gestreifte horizontale Würfelfläche.  $a e b$  und  $c d f$  seyen die Endflächen der angeetzten 3seitigen Säulen. Sind die Winkel bei  $e$  und  $f = 72^\circ$ , so würde die KrySTALLISATION ganz der



begränzt, als der Naturbegriff Pferd, Hund u. s. w. Uebergänge aus einer solchen *ächten* mineralogischen Gattung in andere *ächte* Gattungen, finden, wie Haüy schon behauptet, so wenig statt, als Uebergänge thierischer Gattungen in einander.

Nur wenn der Mineralog sich geirrt, wenn er den Kreis der Gattung zu klein gezogen, wenn der Begriff, den er von ihr aufgestellt, dem Naturbegriffe nicht adaequat, kann er von solchen Ueber-

des Arsenikkiefes gleich seyn, wenn man die Säulenwinkel desselben zu  $108^{\circ}$  und  $72^{\circ}$  annimmt.





gängen sprechen. Wer z. B. Schörl und Turmalin, jeden für sich als eigne Gattung ansieht, der kann freilich da Gestalt, Bruch, Härte, specifische Schwere u. s. w. einerlei sind, nachweisen, wie Schörl in Turmalin durch eine Farben- und Durchsichtigkeitsfolge übergeht. Heißt das aber etwas anders als nachweisen, daß beide Gattungen nur Eine sind?

So bestimmt getrennt nun aber auch *ächte* Gattung von *ächter* Gattung ist, so fällt es doch in die Augen, wie einige Gattungen einander näher, einige von einander entfernter stehen. Wenn das Pferd, der Esel, der Hund, auch bestimmt verschiedene Gattungen sind, so steht der Esel doch offenbar dem Pferde näher als der Hund. Ebenso in der Mineralogie. Eisenglanz, Schwefelkies und Arsenikkies sind verschiedene Gattungen, doch steht der Arsenikkies dem Schwefelkiese näher als der Eisenglanz \*).

---

\*) Anm. Solche einander näher stehende Gattungen sind es, welche Werner in Sippschaften vereinigt hat, die den natürlichen Pflanzenfamilien in der Botanik analog zu seyn scheinen. Nur daß viele der Werner'schen Sippschaften mehr dem Begriffe einer Gattung entsprechen möchten, da sie größtentheils nicht aus ächten Gattungen, sondern aus wahrhaften Arten zusammengesetzt sind. Man betrachte so die sogenannte Sippschaft



Wenn nun in der Thierwelt Pferd und Hund von einander so weit entfernt stehen, daß eine Vermischung beider unerhört, so stehn sich Pferd und Esel dagegen, wiewohl sie bestimmt verschiedene Gattungen sind, doch nahe genug, um durch *widernatürliche* Vermischung Maulthiere und Maulesel zu erzeugen.

Das Aehnliche dürfte im Steinreiche statt finden. Kaystalle weit von einander verschiedener Gattungen, kommen unendlich oft auf ein und derselben Stufe in und durch einander gewachsen vor. Z. B. Quarz mit Flußspath, Schwefelspath, Fahlerz u. s. w., daß sie zugleich erzeugt sind, ist klar, doch haben sie sich im Momente der Erzeugung weder ihrer Masse noch ihrer Gestalt nach, im geringsten vermengt oder irre gemacht, sondern bewundernswürdig selbstständig, jedes für sich ausgebildet.

Dies möchte bei solchen Gattungen, welche einander näher stehn, nicht immer der Fall seyn.

---

des Quarzes. — Als Beispiele einandernahe stehender mineralogischer Gattungen, führe ich noch an: Saphyr und Spinell — Vesuvian und Granat — Augit u. Hornblende — Magneteisenstein und Eisenglanz — Rotheisenstein (Eisenglanz) und Brauneisenstein — Brauneisenstein und Graubraunsteinerz — Speiskobold, Arsenikkies, Schwefelkies, Kupferkies, Magnetkies u. s. w.



Sie dürften vielmehr sowohl der Masse als der Gestalt nach in ihrer Geburtsstunde auf einander influirt haben, wodurch *Bastardmassen und Bastardgestalten* erzeugt worden sind, die sich mit Maulfeln und Maulthieren vergleichen lassen. — Einen solchen Einfluss schiene mir nun in den 3 angeführten Fällen Schwefelkies und Arsenikkies auf einander geübt zu haben. —

Ich kehre jetzt zu der Untersuchung zurück, von welcher ich ausging, zu der Hauy'schen var. *péritome des Fer sulphuré blanc*, diesen Kiesen, welche ihrer Gestalt nach zum Arsenikkiese gehören, in der Farbe meist zwischen Arsenikkies und Schwefelkies schwanken, im Uebrigen aber mit dem Schwefelkies überein stimmen. Ich stand an sie für ursprüngliche Arsenikkiese zu halten, die nachmals in Schwefelkies verwandelt wurden.

Es früge sich aber nun: ob sie nicht vielmehr *ursprüngliche Bastardbildungen*, bei deren Erzeugung die Elemente des Arsenikkieses und Schwefelkieses zugleich eingewirkt? Es früge sich: ob nicht die ganze Gattung des F. l. b. eine solche Bastardgattung sey? — ob nicht die wunderlichen schwer zu enträthselnden Gestalten eben aus einer widernatürlichen Vermischung zweier Gattungen, die so verschiedene Krystallsysteme haben, entsprungen sind — ob nicht ein Aeufserstes dieser Bastard-



gattung sich dem Arsenikkiese, das entgegengesetzte Aeulserste dem Schwefelkiese nähere?.....\*)

Die hiesige akademische Mineraliensammlung ist zu arm an Kry stallen des F. f. b., als daß sie mich in den Stand setzte, diesen Gedanken zu verfolgen. Ich überlasse dies Inhabern reicherer Sammlungen, und bemerke nur noch dieses.

Wie niemand behaupten wird: Pferd und Esel seyen eine Gattung, weil es Maulesel giebt, eben so wenig wird man in den beschriebenen Bastardbildungen einen Grund der Vereinigung zweier so verschiedenen Gattungen, wie Arsenikkies und Schwefelkies sind, finden. Einen neuen Grund zur entschiedensten Trennung beider Gattungen eher, wenn es dessen bedürfte, weil nie eine widernatürliche Vereinigung statt finden würde, wofern eine natürliche möglich wäre\*\*). v. R.

---

\*) Anm. Daß wir auf den Stufen des F. f. b. Schwefelkies und Arsenikkies nicht jeden rein für sich herausgetreten finden, darf nicht wundern; mir scheint es wunderbarer, daß noch so häufig ausgebildete Arsenik- und ausgebildete Schwefelkies-Kry stallen zusammen vorkommen. — Auch kann ich den Glauben noch nicht aufgeben, daß das F. f. b. Arsenik enthalten müsse.

\*\*) Anm. Von ähnlichen Bastardbildungen an einem andern Orte. So möchten blaß speisgelbe Kiese, welche kein



## 7.

LEBERKIES *Wr.* Mittel zwischen *lichte Speisgelb* und *Stahl-Gr.*, mehr das erstere. Die Krystalle oft ins *grünliche*, läuft *bräunl.* an (mit einer Neigung zum *tombach-br.*?) — *derb*, *kuglich*, *nierförm.*, *tropsteinart.*, *knollig*, mit *Ein- drücken* und *krySTALLIS.*

1) Primitiver, eine niedrige vollk. gleichwinkl. 6f. S. Bourn. Collect. T. IX. f. 171.

2) Dodecaedrischer, var. 1. die Stk. abgest. (ib. f. 172.)

3) Enteckter, var. 1. die Ecken abgest. Neig. dieser Abstgfl. gegen die Endfl.  $135^{\circ}$  (ib. f. 173.).

4) Ringfacettirter, var. 1. die Endk. abgest. Neig. dieser Abstgfl. gegen die Endfl.  $102^{\circ} 13'$  (f. 174.).

5) Entkanteter, var. 1. die Stk. und Eck. abgest. Verbindung von var. 2. und 3. (f. 175.).

6) Pyramidaler, var. 1. die Stfl. nach der einen Endfl. gegen einander geneigt, so daß eine abgest. Spitze 6f. Pyr. entsteht (f. 176.)

---

Feuer geben, Bastarde von Kupferkies und Schwefelkies seyn; ferner gehören Stücke hierher, bei denen es zweifelhaft, ob sie zum Roth- oder Brauneisenstein gehören, Leberkies und Zellkies?



7) Zugespitzter, var. 1. die Endfl. 6f. zugesp., so daß die Zuspitzungsfl. auf die Stfl aufgef. sind, Hausmann.

Oft sind die Krystalle so niedrig, daß sie *Tafeln* bilden — die Krystalle selten *groß*, *mittl. Gr. und kl.*, theils *einzel*n, theils in *Drusen* *zusammengehäuft* — äußerl. am häufigsten *drusig*, die Stfl. der S. oder Endfl. der *Tafeln* in die *Que*re *gestreift* — äußerl. vom *glänzenden* bis zum *schimmernden*, inw. *schimmernd*, selten dem *weniggl.* nahe, von *Metallgl.* — Bruch *eben*, einerseits ins *Unebene* von *seinem K.*, andererseits ins *flachmuschl.* — Bruchst. *unbest. eck. wenig stumpf* — nicht so hart wie der gemeine Schwefelkies — wird zuweilen durch den Strich *glänzender* — *spr.* — *l. zrspr.* — 4,537, — 4,705 der derbe und krystall. von junger hoher Birke. Breithaupt. — Die Krystalle oft magnetisch.

Der Leberkies ist noch nicht analysirt, so interessant auch eine Analyse seyn würde. Daß er Arsenik enthalten sollte, ist mir keinesweges wahrscheinlich.

Haüy's *fer sulph. epigène* (Tabl. comp. p. 98.) ist so wenig auf eine bestimmte Weise Werners Leberkies, wie Hausmann's (Gött. gelehrt. Anz n 83. Mai 1814. p. 828. und Handb. p. 150.) erste Art des Wasserkieles. Beide haben unter die-



sen Namen offenbar gemeinen, aber zum Theil metamorphosirten Schwefelkies verstanden, wie auch Cronstedt (§. 152. p. 166.). Dieses ist bei Wallerius *sulphur ferro mineralisatum, minera fusca vel hepatica. Pyrites fuscus. spec. 277. 2. p. 233.* Werners Leberkies ist aber ein ganz bestimmt eigenthümliches Fossil. Bournon hat (a. a. O.) bewiesen, daß ein großer Theil der Krystalle magnetisch ist, und es ist ebenso wohl keinem Zweifel unterworfen, daß die von Hausmann in Leonhards Taschenbuch (8te Jahrg. 1814. p. 442.) beschriebenen, ebenfalls magnetischen Krystalle, hierher gehören. Es ist also nicht möglich den Leberkies mit dem gemeinen Schwefelkies als Art zu verbinden, denn die Eigenschaft auf den Magneten zu wirken, ist nicht allein das Sondernde, der geringere, eigenthümlich schimmernde Glanz, der dichtere Bruch, vor allen die durchaus abweichende KrySTALLISATION sind so auffallend abweichende Kennzeichen, daß sie eine Trennung nothwendig machen. Aber eben so wenig können wir uns entschließen, diese Gattung, so weit wir sie bis jetzt kennen, mit dem Magnetkies zu vereinigen. Sie scheint sich auf eine sehr eigenthümliche Weise zwischen Schwefelkies und Magnetkies, so wie der Spärkies, zwischen Schwefel- und Arsenikkies zu stellen. Ob nun der



Leberkies eine Schwefeleisenverbindung im Minimo, wie der Magnetkies, rein darstellt, oder ob er eine Zusammensetzung aus Schwefeleisen im Maximo und im Minimo zugleich ist, kann nur durch genaue Untersuchungen, die noch nicht statt fanden, ausgemittelt werden.

Fundort. Der ausgemachte Leberkies kommt bei Freiberg in Gängen mit gemeinem Schwefelkies und Silbererzen, besonders mit Rothgültigerz vor, und so findet man ihm auch, nach Hausmann, bei Andreasberg. In Böhmen kommt eine Abänderung zu Joachimsthal vor. Andere Fundörter sind wenigstens bis jetzt zweifelhaft.

Mohs 3. p. 350. Reufs 2. 4. p. 29. Breithaupt 3. 2. p. 202. Mehr Citate können nicht mit Sicherheit angeführt werden.

ZELLKIES. Farbe wie der Leberkies, doch äußerlich stark ins *messing*-Glb., klein, längl. rechtw., 4f. auch 6f. zelllich, die Zellenwände drüsig — äußerl. und inw. starkschimmernd, bis ins weniggl. Diese Art, zuerst von Werner als eine eigene angeführt, ist dem Leberkies nahe verwandt, und nur durch die zellige Structur und eine leise Veränderung in Farbe und Glanz von ihm verschieden. Ja, wie Breithaupt versichert, soll man in den zer Schlagenen Säulen des Leber-



Kiefes Zellschichten wahrnehmen, die nach den Stfl. gesehen, rechtwinkl. 4f. sind. Man müßte annehmen, daß solche Säulen, sollen sie für ächte Krystalle gelten, eine innere Destruction erlitten hätten. Auch wird man beim Zellkies eine säulenförmige Anreihung und Absonderung der Zellen wahrnehmen, so daß die entschiedene Verwandtschaft des Leber- und Zellkiefes nicht geleugnet werden kann. Man darf diesen letztern nur als eine Unterart des erstern ansehen.

Fundort. Ausschließlich das Erzgebirge, wo der Zellkies auf den Gängen der ältern silberreichen Bleiformation vorkommt, begleitet von Schwefelkies, schwarzer Blende, Bleiglanz, Quarz. Im Freiburger Revier sollte durch Veränderung des Zell- (Leber-) Kiefes gemeiner Schwefelkies entstehen können? Merkwürdig ist es, daß die druckige Oberfläche der innern Zellen häufig mit gemeinen Schwefelkieskrystallen besetzt ist.

Henkel Pyrit. p. 155. T. 2. Pyrites cellularis. Reufs 2. 4. p. 32. Mohs 3. p. 348. Brochant 2. p. 532. Tabell. Ueberf. p. 63. Breithaupt 3. 2. p. 205.

Anmerk. Sollte es wirklich, wie Hausmann annimmt, einen Haarkies geben, so dürfte er wahrscheinlich hierher gerechnet werden. Genauere Untersuchungen müssen über das, bis jetzt räthsel-



hafte und unbestimmte Verhältniß des Leber- und Zellkieses zu den nahe verwandten Gattungen, genauere Aufschlüsse geben.

8.

MAGNETKIES Wr. (Fer sulfuré ferrifère H.)

1) BLÄTTRIGER MAGNETKIES. Mittel zwischen *speis-Glb* und *kupfer-R.*, bald *höher* bald *lichter*, aus diesem ins *weisse* — läuft *gelbl* u. *röthl.* bis ins *tomback-Br.* an — am häufigsten *derb*, äusserst selten *krySTALL.*

Er bildet eine niedr. wenig verschbne. 4f. S., an den Enden schrf. zgschrf., die Zschrfgfl. auf die schrf. Stk. aufgef. Aus dieser entsteht, wie beim Arsenikkies (siehe oben), ein rechtwinkl. 4f. Dpp.-Pyr., wenn die Zschrfgfl. die Stk. verdrängen und von beiden Endfl. in einer Ecke zusammen stossen. Wr. bei Breith.

Die Krystalle *klein.* — Aeusserl. ist der Magnetk. *strkgl.*, inw. vom *strkgl.* bis zum *gl.*, von ausgezeichnetem *Metallgl.* — Br. *stark und dickblättr.*, *spiegelflächig glänzend.* Ein Drchg. sehr ausgezeichnet, welcher bei den Krystallen die Axe der S. rechtwinkl. schneidet. — Ausser dem blättr. findet man einen *klein- u. unvollk. muschl.* Querbr. — Brchst. *unbest. eck.*, nicht *snrl. schrfk.* —



Eine Anlage zu *groß- u. grobkörniger* Abfndrg. — *weicher* als der Schwefelkies — *spr.* — *l. zrspr.* — 4,385 Karsten. Wirkt auf den Magnet und ist selbst zuweilen polarisch.

Der Magnetkies ist Schwefeleisen im Minimo, nach Hatchett und Berzelius, 63,50 Eisen, 36,50 Schwefel, nach Strohmeyer 59,86 Eisen, 40,15 Schwefel.

Der Magnetkies bildet eine ausgezeichnet eigenthümliche Gattung und ist durch seine Farbe, Härte und magnetische Eigenschaft hinlänglich gesondert. Werner hat die Eigenthümlichkeit der Gattung zuerst anerkannt. Die oben angeführte KrySTALLISATION ist uns durchaus unbekannt, und, soviel uns bewusst, nur von Werner angeführt. Sollte es sich bestätigen, daß diese KrySTALLE wirklich dem blättrigen Magnetkies gehören, so würde man einen entscheidenden Grund haben, ihn von den magnetisch wirkenden KrySTALLen des Leberkieses zu sondern. Auch wirken in der That diese letztern nie so entschieden stark, wie nach Hatchett's Erfahrung der Magnetkies. Die Magnetnadel wird in einer Entfernung von 3 — ja von 4 Zoll in Bewegung gesetzt, und obgleich der Magnetkies weder sein eigenes Pulver, noch die Eisenfeile anzieht, so wird dieses Pulver doch von den gewöhnlichen Magneten sogleich angezogen,



und wenn man es einige Zeit zwischen Magnetstäben aufbewahrt, wird er ausnehmend stark magnetisch, und scheint es zu bleiben. Die Trennung dieser Art, die besonders durch das starke Hervortreten des einen Durchganges bezeichnet wird, von der nachfolgenden, geschah zuerst durch Leonhard.

2) GEMEINER MAGNETKIES Wt. Hat die Farbe der vorigen Art, kommt nur *derb* vor, und unterscheidet sich durch *geringern Glanz*, und durch den Bruch, der *uneben v. grobem u. kleinem Korne* ist, zuweilen ins *klein- und unvollkomm. muschl.* übergehend — 4,507 Hatchett.

Fundort. Der Magnetkies kommt theils eingesprenkt im Übergangsgebirge, wie im Übergangstrapp und Kalkstein des Harzes vor, doch ist dieses Vorkommen selten. Das eigentliche, und in der That specifische, ist auf Lagern in den Urgebirgen, in Glimmerschiefer, Gneiss, Grünstein u. s. w. begleitet von Schwefel-Kupfer-Arsenikies, Bleiglanz, Magneteisenstein, Quarz. So findet man ihm in Norwegen bei Kongsberg, im Erzgebirge, Schlesiens u. s. w. an mehreren Orten. Ein merkwürdiges Lager mit blättrigem Magnetkies ist das von Bodenmais in der Oberpfalz, so wie das bei Cornwallis, wo der Magnetkies mit würflichem Schwefelkies auf einem Topfsteinlager



vorkommt, nach Hatchett. Man findet ihn eingesprengt, in einigen Meteorsteinen. Der gemeine ist der häufigste.

Haüy Tabl. comp. p. 98. Kirvan 2. p. 96. Reufs 2. 4. p. 35. Brochant 2. p. 232. Tabell. Übers. p. 63. und Anhang n. 133. 1) gemeiner, 2) blättniger. Karsten 64. u. n. 105. p. 98. Brongniart 2. p. 155. Hausmanns Handb. p. 144. Breithaupt 3. 2. p. 213.

## 9.

KUPFERKIES (Cuivre pyriteux H.). *Vollk. und ausgezeichnet messing-Glb., bald hoch mit einem Übergang ins gold - Glb., bald blässer ins stahl-Gr. (gewöhnl. mit Neig. zum ebenen Brch., den Übergang in Fahlerz bezeichnend), zuweilen, obgleich selten, mit einer Annäherung zum speis-Glb. — Das charakteristische mit bunten Farben hervortretende Anlaufen, welches nicht selten schon auf der Lagerstätte statt findet, ist pfauenschweifig, welches sich ins bläul. schwarze verläuft und taubenhälsig — derb, eingespr., vom Feinsten bis zum Größten, nierförm., traubig, spiegellich, tropfsteinartig, baumförm., oft unregelmässig bis ins Ungestaltete, in flachknolligen u. mandelförm. Stücken, und krySTALLIS.*

1) Primitiver (primitif T. LXX. f. 78.), ein



regulaires Tetraeder. Neig. der Stfl. gegen einander  $70^{\circ} 31' 44''$ . Kerngest. integr. Molec eben so. De L'Isle 3. p. 310.

2) Enteckter (epointé f. 79.), var. 1. die Eck. abgest. Neig. dieser Abstgfl. gegen Stfl.  $109^{\circ} 28' 16''$ . De L'Isle var. 1.

3) Kubo - tétraedrischer (cubo - tétraèdre f. 80.), var. 1. mit abgest. K. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl.  $125^{\circ} 15' 52''$ . De L'Isle var. 2.

4) Dodecaedrischer (dodecaèdre f. 84.), var. 1. jede Fl. in 3 kleinere getheilt, die Theilungslinien vom Mittelpunkt jeder Fl. nach den Ecken laufend. Neig. der Theilungsfl. einer Stfl. gegen einander  $109^{\circ} 28' 16''$ , der Theilfl. verschiedener Stfl. gegen einander  $146^{\circ} 26' 33''$ .

5) Oktaedrischer, vollk. regul. Oktaed. entsteht aus var. 2., wenn die Abstgfl so wachsen, daß sie mit den Stfl. des Tetr. 8 gleichf. Dreiecke bilden, selten lang gezogen.

6) Entkanteter, var. 5. an allen Ecken abgest. Wr.

7) Abgestumpfter, var. 5. an allen Ecken abgest. Wr.

8) Ringfacettirter, var. 5. an allen Ecken und Kanten abgest. Verbindung von var. 6 u. 7. Wr.

9) Zugeschärfter, var. 5. die Kanten zugeschärft.



Die tetraedrischen können als aus den octaedrischen entsprungen betrachtet werden, wenn man sich die abwechselnden Fl. des Oct. wachsend denkt.

10) Tafelartiger, ein Segment bald des Octaeders, bald des Tetraeders, mit schief angelegt. Endfl.

11) Gerückter (transposé), ein Zwillingskry stall, von zwei Segmenten, var. 5. gebildet, mit abwechselnd auspringenden und einspringenden Winkeln an der Ebene ihrer Zusammenfügung. Da hier ganz der Fall statt findet, der bei den Zwillingskryst. des Spinella sich zeigt, so verweisen wir auf unsere Darstellung derselben (iter Th. p. 25.).

Die Krystalle sind *mittl. Grösse*, meist *klein und sehr klein*, theils *einzel*n, theils *in Drusen aufgewachsen*. Es ist charakteristisch für den Kupferkies, eine verworrene KrySTALLIS. zu haben. Sehr selten findet man deutlich ausgebildete Kry stalle. Äusserl. sind die Kryst. *glattfl. und starkglänzend*, die übrigen Gestalten *rauh, drusig u. glänzend oder weniggl.* — inw. *weniggl.* (der unebene) oder *gl. bis starkgl.* (der muschliche u. goldgelbe), von *Metallgl.* — Brch. *uneben* von *grob. und kl. Korne*, ersteres in *unvollk. u. vollk. flach muschl.*, letztere *ins ebene* — selten und *utl. blättr. 4f. Drchg.* — Brchst. *unbest. eck.*, nicht



*Ind. schriftk. — weich — wenig spr. — 4,160 Gel-  
lert. 4,315 Briffon, 4,178 Karsten, 4,221 —  
4,250 Breithaupt.*

Knistert vor dem Löthrohr, giebt einen Schwe-  
felgeruch und färbt das Boraxglas schmaragdgrün.  
41 Kupfer, 17 Eisen, 45 Schwefel Lampadius.  
30,2 Kupfer, 32,3 Eisen, 37,0 Schwefel, 0,5 Verl.  
Gueniveau, der von St. Bel. 30,5 Kupfer, 33,0  
Eisen, 35 Schwefel, 1,5 Verl., der von Baigori-  
ry, von demselben Chemiker analysirt. 32 Kupfer,  
34 Eisen, 33 Schwefel, der v. Churprinz bei Freiberg  
Breithaupt. Über die chemische Beschaffenheit  
des Kupferkieses ruht noch eine große Dunkelheit.  
Man vermuthet, daß der Schwefelgehalt von Lam-  
padius zu groß, von Gueniveau zu klein an-  
gegeben sey. Die Übereinstimmung der Breit-  
hauptschen Analyse mit Gueniveau's, spricht  
für ihre Richtigkeit. Chenevix Behauptung,  
daß das Eisen als Oxyd im Kupferkies vorkomme,  
ist durchaus unwahrscheinlich. Proust hat zu  
beweisen gesucht, daß der Kupferkies aus Schwe-  
felkupfer und Schwefeleisen besteht, letzteres im  
Maximo. Ist der Gehalt an Schwefeleisen nicht  
wechselnd?

Der Kupferkies bildet eine eigne sehr ausge-  
zeichnete Gattung, bestimmt von dem Schwefel-  
kies durch die tiefe messinggelbe Farbe, durch die



ganz eigenthümliche, dem Spinell ähnliche, Krystallisationsreihe, geringere Härte, Sprödigkeit u. Schwere. Die Undeutlichkeit seiner krystallinischen Formen unterscheidet ihn ebenfalls von dem Schwefelkies, der sich vielmehr durch grofse Bestimmtheit der Formen auszeichnet. Zwar bilden sich Übergänge vom Kupfer- zum Schwefelkies, indem die messinggelbe Farbe durch das Speisgelbe sich dem Stahlgrauen nähert, die Härte, Sprödigkeit und Schwere zunimmt, aber eben diese Übergänge, die aus Vermischung entspringen, dienen dazu, die bestimmte Verschiedenheit beider Gattungen, in ihren reinsten Extremen augenscheinlicher zu machen. Sie beweisen, wie das so sehr häufige Zusammenbrechen, allerdings eine, wenn auch nicht oryktognostische Verwandtschaft begründet. Andere Übergänge bilden sich, indem die messinggelbe Farbe mit Stahlgrau vermischt wird, in Fahlerz; wieder andere durch Buntkupfererz in Kupferglas. Die chemische Verwandtschaft zwischen Kupferkies und Schwefelkies scheint freilich entschieden, indem aller Kupferkies wie die Analysen zeigen, eine Verbindung von Kupfer, Eisen und Schwefel ist. Nach Proust bildet er eine Verbindung von Kupferschwefel und Schwefeleisen im Maximo. Der Eisen- und Kupfergehalt scheint in der That zu wechseln, obgleich ich mich für über-



zeugt halte, daß wenn man möglichst deutliche Krystalle untersuchte, die Resultate der noch unvollkommenen Analysen übereinstimmender seyn würden. Hängt aber nicht mit diesem Schwanken der Mischung die Undeutlichkeit der krySTALLINISCHEN Form zusammen, so daß die Beimischung von Schwefeleisen wenigstens über irgend ein noch unbekanntes Verhältniß hinaus, die reine, individuelle Bildung trübt? Nach Hausmann soll Lampadius den Schwefelgehalt zu groß, und Gueniveau zu klein angegeben haben.

Fundort. Der Kupferkies ist eins der gewöhnlichsten Fossilien, und unter den Kupfererzen das häufigste. Man findet ihn auf Lagern und Gängen. Die Lager sind in den Urgebirgen nicht selten. So in Urtrapp auf Lagern von Magneteisen mit Bleiglanz, Blende, Kalkspath, gemeinen Granat, Schwefel-Arsenikkies, Asbest, Strahlstein u. s. w., im sächsischen Erzgebirge, auf ähnliche Weise in Norwegen, mit Fahlerz, Bleiglanz, Spath-eisenstein in Gneis und Glimmerschiefer in Steiermark und Salzburg. Zu den merkwürdigsten Lagern gehören das oftgenannte Lager im Rammelsberg im Übergangsgebirge, und die Verbindung von Kupferglanz, Kupferkies und Buntkupfererz in dem bituminösen Mergelschiefer des berühmten thüringischen und mansfeldischen Kupferschiefer-



flözes. Auch auf Gängen begleitet er wichtige Silberformationen in den Urgebirgen, zeigt sich wieder in den Übergangsgebirgen mit Spath Eisenstein, Bleiglanz, Fahlerz, Flußspath, in den Flözgebirgen mit Fahlerz, Kupferglanz, Schwerspath, Erzkobold, Malachit, Kupferlasur. Ausgezeichnete Niederlagen findet man, außer Deutschland, bei Fahlun in Schweden, Retraas und Edswold in Norwegen, Cornwallis und Shaffordshire in England, Schlangenbergr in den altaischen Gebirgen, an mehrern Orten im Uralischen u. s. w.

Kupfer im Kies. Henckel Pyritolog. p. 423. Cronstedt Kupferkies, Pyrites cupri, gelblichgrünes Kupfererz, §. 196. p. 212. Waller. gen. 54. spec. 354. Cuprum sulphure et ferro mineralisatum, minera colore aureo et variegato nitens, minera cupri flava. — spec. 355. ex flavo viridescens — spec. 356. pallide flava. Syst. Nat. XII. 3. p. 115. Pyrites (cupri) mineralisatus amorphus non scintillans p. 144. Cuprum (fulvum) mineralisatum pyriticosum fulvum. Kirvan 2. p. 172. Haüy 3. p. 619. Tabl. comp. p. 85. Reufs 2. 3. p. 415. Mohs 3. p. 239. Brochant 2. p. 169. Tabl. Übers. p. 57. Karsten p. 63. Brongniart 2. p. 213. Hausmann Handb. p. 161. Breithaupt 3. 2. p. 113.

## 10.

BUNTKUPFERERZ W r. (Cuivre pyriteux hepaticque. H.) Zwischen kupfer-R. und tomback-Br.,



Br., oft noch ist das letztere überwiegend. In der Luft läuft er an nach bestimmten Gradationen, erst *roth*, dann *bräunlich*, aus diesem ins *Blaue*, meist *veilchen-* und *lasur*, auch *smalte-* u. *himmelblau*, zuletzt ins *grüne*, alle Gradationen finden sich zugleich, meist ein Übergewicht des dunkelrothen und lasurblauen, auf eine höchst bezeichnende und eigenthümliche Weise — *derb*, *eingesprengt*, *in Platten*, *angeflogen*, *unregelmäßig zellig*, *in plattgedrückten fast knolligen u. mandelförmigen Parthieen* (W r. bei Breithaupt), höchst selten und sehr undeutlich *krySTALLIS.*

1) Säulenförmiger, 6f. S.

2) Nadelförmiger.

Inwendig *glänzend*, oft dem *weniggl.* nahe, von *Metallgl.* — Br. *klein und ziemlich vollk.*, auch *unvollk. muschl. ins Unebene*, von *grobem u. feinem Korne*, äußerst selten *versteckt blättr.* — Bruchst. *unbest. eck.*, nicht *snd. schrsfk.* — giebt einen *dunkelrothen Strich u. behält seinen Glanz* — ist *weich* — *wenig milde* — l. zrspr. — 4,995 Kirvan, 4,709 K., 5,051 Breithaupt, 4,989 eigene Wäg.

Reducirt sich schwerer als Kupferkies. Kupf. 69,5, Eif. 7,5, Schwef. 19,0, Sauerst. 4,0, der  
III. Band.



von Hitterdahl in Norwegen, Kupf. 58, Eif. 18, Schwefel 19, Sauerst. 5, der von Rudelstadt in Schlesiens, Kl.

Diese Gattung ist zuerst von Werner gesondert, und zwar mit Recht. In wie fern die Abänderungen des Kupferkieses und Kupferglases auch Rothkupfererzes, die bei Cronstedt und Waltherius unter den Namen leberfarbiges Kupfererz, Lebererz u. s. w. vorkommen, hierher gerechnet werden können, ist schwer auszumachen. Vollkommen Unrecht haben diejenigen, die, wie Hausmann, diese Gattung mit dem Kupferkies verbinden, von diesem unterscheidet sie sich nicht allein durch die Farbe, den Bruch, die Weichheit und Mildigkeit, sondern auch durch die abweichende, freilich undeutliche KrySTALLISATION. Das äußere Vorkommen in knolliger und mandelsteinartiger Form bezeichnet, wie die KrySTALLISATION, u. die durch den bunten Farbenwechsel, wie es scheint, hindurchbrechende dunkelgraue Farbe den Übergang zum Kupferglas, welcher Gattung das Buntkupfererz offenbar näher steht als dem Kupferkies, obgleich die wesentliche Beimischung des Eisens — freilich in geringerem Verhältniß, eine Verwandtschaft mit dieser Gattung anzeigt. Es ist, wie Mohs bemerkt, höchst interessant, wie äußerst bestimmt diese in enge Gren-



zen eingeschlossene Gattung, ihre bezeichnenden Eigenschaften mit wenig Veränderungen, behält, so daß man, wenn man ein Stück kennt, alle wieder erkennt, um desto interessanter, da hier ein sonst so wandelbares Kennzeichen, wie das Anlaufen, selbst ein constantes Gepräge annimmt.

Fundort. Das Buntkupfererz hat in seinemognostischen Vorkommen viele Ähnlichkeit mit dem Kupferglas. Es ist im Ganzen nicht häufig. In Norwegen scheint es noch am häufigsten in Lagern vorzukommen, wie bei Friedrichsmünde, Aardal, Omdal, Jahrlsberg, Arendal u. s. w. (Schuhmacher p. 126.) fast immer von Kupferglas begleitet. Bei Dognazka im Bannate ist ein Lager mit Kupferkies, Kupfergrün, Malachit, Eisenocker, gemeinem Granat, Kalkstein, Schaalstein u. s. w. Auf den Gängen im Freiburger und Marienberger Revier brach es vorzeiten häufiger. Am ausgezeichnetsten ist das Vorkommen in den obengenannten Kupferschieferflötzen; denn hier ist das Buntkupfererz sehr häufig und übertrifft an Menge fast das Kupferglas. Die Plattenform ist dieser Flötzniederlage eigen. Wie Kupferkies und Kupferglas kommt es auch hier auf Gängen vor. Die schönsten Krystalle kommen aus Cornwallis. In den altilchen Gebürgen ist es, nach Pallas und Hermanns Zeugniß, nicht selten.



Kirvan 2. p. 175. purpurfarbenes Kupfererz. Haüy  
3. p. 626. Tableau comp. p. 86. Reufs 2. 3.  
p. 410. Mohs 3. p. 243. Brochant 2. p.  
66. Tabell. Überf. p. 57. Karsten p. 62.  
Brongniart 2. p. 215. Hausmann Handb.  
p. 165. Breithaupt 3. 2. p. 110.

## II.

WEISSKUPFERERZ W. Mittel zwischen *silber-*  
*W.* u. *messing-gelb* — läuft *gelbl.* an — *derb*,  
*eingespr.* — inw. *weniggl.* von *Metallgl.* — Br.  
*uneben von kleinem und feinem Korne* — Brchst.  
*unbest. eck., n. snd. schrsk.* — *halbhart* — *spr.*  
— *l. zrspr.* — *schwer.*

Soll sich schwer reduciren und enthält nach  
Henkel 30 — 40 Pr. C. Kupfer.

Ich gebe hier die Beschreibung dieser von  
Werner fixirten Gattung, unverändert, wie sie  
bei Breithaupt vorkommt, wie sie Werner  
immer gab, und wie sie mit den, jetzt zwar ä-  
ußerst seltenen, aber dennoch hier u. da in den  
Sammlungen vorkommenden Exemplaren überein-  
stimmt. Diese hält, nach Werner, das Mittel  
zwischen Kupfer und Arsenikkies, und stellt sich  
auch in Ansehung der Farbe, Härte und Festigkeit  
zwischen beide, sie ist heller, härter, fester als  
Kupferkies, dunkler, weicher, weniger fest als  
Arsenikkies. Bei Gattungen, die so schwer zu



bestimmen sind, ist es höchst nöthig sich genau zu beschränken. Es ist nur zu sehr zu befürchten, daß bald diese, bald jene Gattung, wenn man nicht genau unterscheiden könnte, hieher gerechnet würde. Die hier bestimmte Gattung ist aber in der That mit keiner bekannten zu verwechseln. Es gehört eine sehr genaue Untersuchung dazu, mit einiger Sicherheit auszumitteln, ob die von Hausmann z. B. angeführten octaedrischen Krystalle aus Cornwallis hierher gehören. Gewiß ist es, daß Reufs, und die ihm folgten, die Gattung ganz unerlaubt erweiterten und verwirrten. Aus Breithaupt sieht man, daß diese Gattung schon Henkel bekannt war (Pyrites! p. 195.). Ob Ullmanns Weiskupfererz (min. Beob. der Hessen. Casselschen Landschaft an der Eider. p. 138.) hierher gehört, vermögen wir nicht zu bestimmen.

Fundort. Vielleicht das mansfelder Kupferschieferflöz, und auf der Mittagsonne bei Freiberg; häufig vormals auf dem mächtigen, vorzeiten durch seinen Bergbau, wichtigen Spathgang, Lorenz Gegentrum bei Halsbrücke in dem Erzgebirge. Alle sonst angeführten Fundörter sind ungewiß oder falsch.

Reufs 2. 3. p. 425. Brochant 2. p. 173. Tabell. Übers. p. 58. Alle drey haben die Gattung in das Unbestimmte erweitert. Karsten p. 62. Haus-



mann Handb. p. 160. zum Theil. Breithaupt  
3. 2. p. 131.

Anmerk. Hier verdient ein seltenes, wie es aus der Beschreibung scheint, sehr merkwürdiges Fossil erwähnt zu werden, welches Bournon (Catalogue p. 233.) Cuivre et Antimoine sulfuré nennt. Es ist *grau*, aber *dunkler*, als Fahlerz — Br. *dichter* und *feinkörniger* — die Bruchfl. *matter* — es ist ferner *härter*, doch nicht hinlänglich, um das Glas zu ritzen. B. gesteht sonst, daß es sehr leicht mit Fahlerz verwechselt werden könnte, doch unterscheidet es sich auch durch chemische Kennzeichen. Es ist sehr leicht schmelzbar, schmilzt mit einem Aufbrausen und reducirt sich fast augenblicklich zu einer schwarzen Schlacke. Nach einer Analyse von Wollaston besteht es lediglich aus Kupfer, Spiesglanz und Schwefel, ohne irgend eine Spur von Eisen, wodurch es sich also ganz vom Fahlerz unterscheidet. Es findet sich bei Bojojawlensk, nahe bei Catharinenburg in Sibirien, eingesprengt in einen Quarzgang und begleitet von Kupfergrün und Spiesglanzoxyd.

## 12.

## KUPFERGLAS.

1) DICHTES KUPFERGLAS Wr. (Cuivre sulfuré)



compacte et form. determ. H.). Schwärzl. bley-Gr., selten lichte, meist dunkel, selten mit dunkel stahlgr. schmalen Streifen — Läuft, aber nicht häufig, stahlfarbig an, doch herrscht das Blaue vor — derb, eingespr. in Platten, in flachen, knolligen Parthieen, die wulstartige, mandelförmige Gestalten bilden (diese sind es die man zuweilen gestreift findet), als Vererzungsmittel vegetabilischer Substanzen und krySTALLISIRT.

1) Primitives (primitif. H. Tableau comp.), eine niedrige regul. 6f. S., zuweilen in Tafeln übergehend. Kerng. — Verhältniß der Base zur Höhe = 3 — 5. H.

2) Entecktes, no. 1. an den abwechselnden Ecken widersinn. abgest. VV r.

3) Ringfacettirtes (annulair H. Tabl. comp. T. 3. f. 53), n. 1. die Endk. abgest., zeigt einen Übergang zur 6f. Zfpg. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl.  $151^{\circ} 52'$ .

4) Ternäres (ternaire ib. f. 52). die Abstg. wie n. 3, aber die Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl.  $121^{\circ} 37'$ , gegen die Endfl.  $148^{\circ} 3'$ .

5) Dodecaedrisches (dodecaedre ib. 52.), eine 6f. Doppelpyram., die Stfl. der einen auf die der andern aufgef. Entsteht aus n. 1, indem die Stfl. bauchig werden. Neig. der Fl. der einen Pyr.



gegen die der andern  $123^{\circ} 44'$ , der Fl. ders. Pyr. gegeneinander  $127^{\circ} 38'$ .

Die Kryst. *klein, sehr klein, selten mittlerer Grösse* — *einzelu. in Drusen zusammengehäuft* — Bei den Krystallen die Stfl. *glänzend*, die Endfl. *starkgl.* — Inw. *glänzend u. weniggl.* bis ins *schimmernde*, die schmal stahlgrauen Streifen *starkgl.* — *Metallgl.* — Br. *mehr oder weniger vollk. klein-muschl.* (hat den stärksten Glanz), bis ins *unebene von grobem u. feinem Korne*, aus diesem ins *ebene* (mit dem geringsten Gl.) — Brchst. *unbest. eck., wenig schrsk.* — *undrchstg.* — Der mehr glänzende *behält beim Strich den Glanz*, der weniger gl. *wird glänzender* — *weich* — *vollk. milde* — *nicht snd. schw. zrsprgb.* — 4,888 — 5,338 Gellert, 5,266 H. 4,865 Kl. 5,200 — 5,220 Breith.

Theilt dem Ammoniak eine blaue Farbe mit und schmilzt vor dem Löthrohre auf der Kohle zu einem Kupferkorne, welches sich mit einer dunklern Haut zu überziehen pflegt. Kupfer 76,50, Schwefel 22,00, Eisen 0,50, Kl., das von Rothenburg. Kupfer 84, Schwefel 12, Verl. 4, Chenevix, das aus Cornwallis, Verhältniß des Kupfers zum Schwefel: 28:10 Proust, 100:25 Berzelius.



Das Kupferglas war schon den ältern Mineralogen als ein reiches Kupfererz bekannt und hat auch sehr ausgezeichnete Kennzeichen, denn die Farbe, die KrySTALLISATION, die Weichheit, da es sich fast wie Bley schneiden läßt, die Mildigkeit und die specifische Schwere bezeichnen es deutlich genug. Die hier beschriebene Art unterscheidet sich von der nachfolgenden durch den Bruch, durch geringern Glanz und dadurch, daß sie bei weitem häufiger krySTALLISIRT vorkommt. Diese Art hat eine doppelte Verwandtschaft, mit Buntkupfererz, welche Gattung in der That eine so große Übereinstimmung zeigt, daß man es fast mit dem Kupferglas zu vereinigen geneigt seyn möchte, denn, wie Raumer bemerkt, sind die Übergänge kaum zu bestimmen, die kleine Farbenveränderung nicht entscheidend genug, und die übrigen Kennzeichen haben beide Gattungen gemein. Der von Mohs genannte Übergang in Fahlerz, durch zunehmende Härte und Sprödigkeit, gilt zwar wohl mehr von der nachfolgenden Art, möchte sich aber kaum so leicht nachweisen lassen. Daß Estner, und ihm folgend Reufs, eine Menge KrySTALLISATIONEN bei dieser Art anführen, die zum Fahlerz gehören, hat schon Mohs bemerkt. Farbe und geringe Schwere unterscheiden das Kupferglas von Glaserz und spröden Glaserz, mit welchem es auch, ohne



eigentliche Übergänge zu bilden, eine merkwürdige Verwandtschaft hat, und dem es beim ersten Anblick ähnelt, außerdem die KrySTALLISATION von erstem.

Fundort. Die Gattung gehört überhaupt nicht zu den gewöhnlichsten, diese Art kommt indessen noch am häufigsten vor. Man findet sie auf Lagern in Ur- und Flözgebirgen und auf Gängen. In Urgebirgen findet man sie in Magneteisensteinlagern, mit Chlorit, Hornblende u. s. w. Lager aus Kupfer - Schwefelkies, Kupferlasur u. s. w., bestehend, in körnigem Kalkstein im Bannate, enthalten diese Art häufig, vielleicht kommt das ausgezeichnete Kupferglas in Siberien, zum Theil auch auf Lagern vor, auch begleitet es hier das gediegen Kupfer, im Gouvernement Katharinenburg. Interessant ist das Vorkommen in dem bituminösen Kupferschieferflöz, fast immer mit Bunkupfererz, im Mansfeldschen, zu Saalfeld, in Hessen. Die sogenannten Frankenberger Kornähren, bestehend aus Kupferglas, welches als Vererzungsmittel vegetabilischer Substanzen dient und ähnliche Formen findet man wohl nicht hier allein, sondern auch an mehreren Orten. Freiesleben's berühmte und gründliche Schrift hat über das Vorkommen des Kupferglases in diesem Flöze viel Licht verbreitet. Auf Gängen in Gneis, Glimmerschie-



fer ist es nicht selten, wo es dann gewöhnlich eine Menge andere Kupfererze, wie Kupferkies, Fahlerz, Kupferlasur, Kupfergrün, selbst Silbererze, zur Begleitung hat, mehrere der begleitenden Arten mögen dann wohl von neuerer Entstehung seyn. Die ausgezeichnetsten Krystalle erhält man aus Cornwallis, und die wulst - mandelförmigen und knolligen Parthieen finden sich in dem bituminösen Mergelflöz.

Cronstedt p. 212. §. 195. Cuprum sulphure mineralisatum Graues Kupfererz, uneigentlich sogenanntes Kupferglas. Wallerius gen. 54. spec. 349. 2. p. 277. Cuprum sulphure mineralisatum, minera obscure nitens, grisea, mollis. Syst. Nat. XII. 3. p. 144. Cuprum (vitratum) mineralisatum, pyriticosum, sectile, canum. Kirvan 2. p. 178. Haüy 3. p. 643. Tabl. comp. p. 87. und n. 130. p. 260. Reufs 2. 3. p. 401. die Krystalle dieser Art, mit mehreren des Fahlerzes vermengt, unter dem blättrigen Kupferglas. Mohs 3. p. 255. Brochant 2. p. 162. Tabell. Übers. p. 57. Karsten p. 62. Brongniart 2. p. 212. Hausmann Handbuch p. 142. Breith. 3. 2. p. 104.

2) BLÄTTRIGES KUPFERGLAS Wr. (Cuivre sulfuré feuilleté H.). *Derb, eingesprengt, selten krySTALLIS.* in den Formen der vorigen Art — inw. *glänzend*, bald *mehr*, bald *weniger* — Br. *mehr*, oder *weniger deutlich*, meist *unvollk. gradblättr.*, der Drchg. parallel mit den Endfl. der S. am



deutlichsten — Hauptbr. *glänzend*, Querbr. *weniggl.* — *grob, klein - und feinkörnig abgef.* — 4,709 K., 4,945 Kirvan, 5,200 Schumacher, 5,455 Breithaupt. In den übrigen Kennzeichen mit der vorigen Art übereinstimmend.

Das blättrige Kupferglas unterscheidet sich durch Bruch und Absonderung hinlänglich, als eine eigene Art. Breithaupt will drey verstecktblättrige Durchgänge parallel mit den Abstumpfungen an den abwechselnden Ecken der Säule gefunden haben, die er auf eine spitz rhomboidalische Kerngestalt, der des Eisenglanzes ähnlich, deutet. Auch bei der vorigen Art will er Spuren einer ähnlichen Kerngestalt erkannt haben. Ich habe keine Gelegenheit, diese Bemerkung zu bestätigen. Die chemischen Kennzeichen sind die der vorigen Art. Eine sichere Analyse dieser Art ist nicht bekannt. Karsten führt Klaproths Analyse des Buntkupfererzes von Rudelsdorf (Beitr. 2. p. 284.) bei seinem schuppigen (Werners blättrigem) Kupferglas an, aber nicht einmal richtig, sie ist von uns oben angeführt. Indessen läßt es sich nicht leugnen, daß manches Buntkupfererz von Kupferglas fast nicht zu unterscheiden ist, nur scheint freilich der starke Eisengehalt für die letzte Gattung unwahrscheinlich. Ullmann (System, Tabell. Übers. der einf. Foss. p. 247.) führt



eine Analyse an, dessen Urheber mir unbekannt ist. Nach dieser enthält diese Art Kupfer 79,50, Schwefel 19,00, Eisen 0,75, Quarz 100.

Fundort. Diese Art ist sehr selten, man findet sie in schmalen Gangtrümmern in den mansfeldischen Flötzen (Freiesleben geogn. Arbeit. 4. p. 128.). Im Siegenschen, in Sibirien, im Bannate und in Cornwallis unter ähnlichen Umständen, wie die vorigen.

Wallerius a. a. O. Cuprum vitreum granulare (?) Kirvan 2. p. 180. Haüy Tableau comp. p. 88. Reufs 2. 3. p. 403 mit einigen, nicht hierher gehörigen Kry stallformen. Mohs 3. p. 284. Brochant 2. p. 163. Tabell. Überf. p. 57. Karsten p. 62. Hausmann Handb. p. 142. Breithaupt 3. 2. p. 109.

3) GESCHMEIDIGES KUPFERGLAS Karsten. *Stahlgr.* — inw. *starkschimmernd* — Br. *eben* — wird durch den Str. *glänzend* und erhält *eine bleygraue* Farbe — *geschmeidig* — 5,099.

Kupfer 78,50, Eisen 2,25, Schwefel 18,50, Kiesel 0,75, Kl.

In wie fern dieses Fossil, welches durch Karsten und Klaproth bekannt geworden, verdient als eine eigene Art betrachtet zu werden, wage ich, aus Mangel an hinlänglicher Kenntniss, nicht zu bestimmen. Werner bei Breithaupt glaubt es mit dem dichten Kupferglas verbinden



zu können. Karsten glaubt es durch die Geschmeidigkeit von dieser Art gesondert, obgleich diese nicht so groß ist, wie die des gemeinen Glas-erzes. Bekanntlich aber zeigen sich einige Spuren von Geschmeidigkeit auch beim dichten Kupferglas.

Fundort. Die Suchadaminsky und Gumeschekoi Grube an der Turja im Katharinenburgischen Gouvernement.

Karsten p. 62. u. n. 96. p. 97. Tabell. Übers. p. 57.  
Reufs 2. 3 p. 406. in der Note. Haüy 3. p. 647. Hausmann Handb. p. 143.

### 13.

KUPFERSCHWÄRZE Wr. Bräunl. ins bläul. Schw. — *derb* in kleinen Parthieen, am häufigsten *angeflogen*, und als Ueberzug — *zerreiblich* — *matt* — die staubartigen Theile *hängen locker zusammen* — *färbt wenig ab* — erhält durch den Strich *einen schwachen Glanz* — *nicht so schwer, wie die Silber Schwärze.*

Giebt vor dem Löthrohr ein Kupferkorn. Noch nicht analysirt.

Diese Gattung hat einige Ähnlichkeit mit der Silber Schwärze, wird aber von dieser unterschieden durch den bräunlichen Anstrich der Farbe,



durch die grössere Zerreiblichkeit, geringern Glanz des Strichs und geringere Schwere, vor allen durch die Begleiter, die hier, wie bei allen verwitterten metallischen Fossilien, entscheidend sind. Wir haben, gegen die Gewohnheit, dieses Fossil mit dem Kupferglas verbunden, wie schon mehrere, die Silberchwärze mit dem Glaserz. Die constante Begleitung von Kupferkies, Kupferglas und Malachit, macht es nicht unwahrscheinlich, dass diese Gattung den zerfallenen Schwefelkupfererzen ihren Ursprung verdanken, und die Vermuthung, dass sie aus einem bloßen Kupferoxyd bestehen sollte, ist durch keine Analyse begründet.

Fundort. Sie findet sich, als Überzug des Kupferkieses, der Kupferlasur, des Kupferglases und mit dem Malachit sehr häufig, aber sehr selten in einiger Menge. In Sachsen waren vorzeiten, die jetzt eingegangenen Gruben auf dem Halsbrückner Spath, Lorenz Gegentrum u. s. w. bekannt, in Schlesiens zeichnet sich Rudelsdorf aus, in England Cornwallis. Dann nennt man das Temeswarer Bannat.

Cronstedt §. 196. p. 212. als verwitterter Kies. Wallerius gen 54. spec. 361. p. 291. Cuprum corrosum solutum, a. mineris cupri destructis præcipitatum nigrum, Ochra cupri nigra. Kirvan 2. p. 177.



Reufs 2. 3. p. 431. Bröchant 2. p. 180.  
 Mohs 3. p. 230. Tabell. Übers. p. 58. Kar  
 sten p. 62. Hausmann Handb. p. 243 als  
 Kupferoxyd. Breithaupt 3. 2. p. 133.

## 14.

SILBERKUPFERGLASERZ Hausmann  
 (Argent Cuivre sulfuré Bournon). Zwischen  
*bley-Gr.* und *eisen-Schw.* mit einem leichten  
 Anstrich von *Kupfer-R.* Zuweilen oberflächlich  
 mit *Stahlfarben schwach angelaufen*, dem Bunt-  
 kupfererz entfernt ähnlich — *derb, eingesprengt*  
 als *Kluft-Ausfüllung*, von verschiedener Dicke,  
 die, wo sie das Gestein berührt, *feinlöcherig* ist —  
 Diese Oberfl. *weniggl.*, zuweilen etwas *schillernd*,  
 — *inw. gl. von Metallgl.* — Br. *vollk. muschl.*  
 durch das *flachmuschl. ins Ebene*, selten die Spu-  
 ren vom *blättr.* — Brchst *unbest. eck, nicht sehr*  
*schrsk.* — Zuweilen eine *Anlage zur eck. körn.*  
*Absndrg.* — *milde* — *lässt sich mit dem Messer*  
*schneiden*, doch ohne vollkommene Späne zu ge-  
 ben. Der Schnitt *metallisch-glänzend* — 6,255.

Schmilzt für sich ohne zu zerknistern und mit  
 einem vorhergehenden Schwefelgeruch zu einem  
 spröden Korn, welches, bei stärkerer Hitze ver-  
 sprüht und ein Metallkorn von einer Farbe, zwi-  
 schen *Kupferroth* und *Silberweiss*, aus diesen bei-



den Metallen bestehend zurückläßt. Silber 52,27, Kupfer 30,47, Eisen 0,33, Schwefel 15,78, Verl 1,13, oder, da die Menge des Schwefels ganz genau der bekannten Capacität der genannten Metalle entspricht: Schwefel - Silber 60,64, Schwefel-Kupfer 38,65, Schwefel-Eisen 0,700. Strohmeier.

Diese, offenbar neue und in vieler Rücksicht interessante Gattung ist von Hausmann in dem akademischen Museum der Universität zu Göttingen entdeckt und die meisterhafte Analyse unseres großen Analytikers in vieler Rücksicht wichtig. Diese Stelle, die von dem Erfinder bestimmt ist, muß man als die naturgemäße betrachten.

Die genannten Verfasser führen eine Stelle von Selb, in den Denkschriften der Ärzte u. Naturforscher in Schwaben I. B. p. 311 an, wo er unter dem Namen Ärofit, ein Silbererz aus Kolywan beschreibt, welches dieser Gattung nahe verwandt zu seyn scheint, obgleich sowohl die Beschreibung etwas, die Analyse aber bedeutend abweicht. Demohnerachtet bin ich geneigt zu glauben, daß Selb dasselbe Fossil vor Augen gehabt hat, besonders, da es offenbar dem Bournon bekannt war, dessen dürftige Beschreibung, die dunkelgraue Farbe, die löcherige Oberfläche, den Glanz und den muschlichen Bruch heraushebt, den Fundort bezeichnet, und damit kein Zweifel übrigbleibt, ei-



234 REIHE DER GESCHWEFELTEN METALLE.

ner Analyse von Wollaston erwähnt, nach welcher das Fossil aus Kupfer, Silber und Schwefel, freilich ohne eine Spur von Eisen, bestehen soll.

Fundort. Am Schlangenberg im Kolyvanschen und zwar in demselben Hornstein, in welchem ein grosser Theil von dem Golde u. Silber des Schlangenberges liegt, von Kupferkies und Buntkupfererz begleitet.

Bournon Collect. p. 212. Strohmeyer u. Hausmann, Gilberts Annal. 1816. 10. p. 111.

15.

GLASERZ W r. (Argent sulfuré H.). *Schwärz. bley-Gr.*, etwas ins Schwarze — *pfauenschweifig* und *stahlfarbig* anlaufend, doch selten — *derb*, *eingesprengt*, *angeslogen*, in *Platten*, *zählig*, *drath-haarförmig*, *gestrickt*, *unregelmässig-baumförmig*, *spießförmig*, *ästig*, *durchlöchert*, mit *Eindrücken* und *krySTALL.*

1) Kubisches (cubiq. Tab. LXIII. f. 3.), vollk. Würfel. Kerngestalt.

2) Kubo-octaedrisches (cubo-octaédre f. 4.), no. 1. mit abgest. Eck. wenn die Abfig. wachsen, bis sie sich berühren, entsteht der Mittelkry stall zwischen Würfel und Octaed. wenn sie noch mehr wachsend, sich schneiden, das Octaed. mit stark



abgest. Eck. Neig. d. Stfl. gegen die Abstgfl.  $125^{\circ} 15' 52''$ . Wenn 4 Abstgfl. und 2 einander gegenüberstehende Stfl. des Wrfls. wachsen, dann bilden diese eine 6f. S., und an jedem Ende derselben entsteht durch 2 Stfl. und 2 Abstgfl. eine 4f. Zsp., die Zspfl. auf die Stfl. aufgef.

3) Octaedrisches (octaédre f. 1.), vollk. Octaed. Neig. der Stfl. derselben Pyr. gegeneinander  $109^{\circ} 28' 16''$ , bildet durch schwache Abstg. den Ecken den Übergang in no. 2.

4) Entkantetes, no. 1. alle Kanten abgest., die Abstgfl. bald stärker bald schwächer.

5) Dreyförmiges, no. 3. an den Ecken abgest., die K. dieser Abstgfl. wieder abgest. Würde entstehen, wenn man sich vorstellt, daß no. 4. abgest. Ecken enthielt, die durch die Modificationen der Bildung no. 2. in das Octaed. mit abgest. Ecken übergangen, indem die Abstg. der Kanten blieb. Da aus diesen Abstgfl., obgleich nicht ohne Schwierigkeit, sich die LeuzitkrySTALLISATION ableiten läßt, so enthält die Varietät die 3 Formen, den Würfel, das Octaeder und die genannte. Wr.

6) Dreifach getheiltes, no. 3. eine jede Fläche in drey getheilt, die Theilungskante von der Mitte nach der Mitte der Kanten auslaufend. Diese Var. wird entstehen, wenn die Abstgfl. der Kanten no. 5. so wuchsen, daß sie in der Richtung nach



ausen eine neue Spitze erzeugten, in der Richtung nach innen sich in der Mitte der Stfl. des Octaeders begegneten. Wr.

7) Dodecaedrisches (dodecaédre f. 5), das Granatdodecaeder, entsteht aus no. 4. wenn die Abstg. der Kanten sehr stark wachsen. Neig. der rhomb. Stfl. gegeneinander  $120^{\circ}$ .

8) Dreyfach entecktes, no. 1. an jeder Ecke mit 3 Fl., die auf den Stfl. aufgel. sind, sehr flach zgsp. Wenn diese Zspg. wächst, so dass die Wrfl. verschwinden, bildet sich ein Übergang in das

9) Trapezoidale, die sehr spitze 8f. dpp. Pyr., zwei und zwei Stfl. unter einem stumpfen Winkel zusammenstossend, die Stfl. der einen auf die der andern aufgel., an jedem Ende mit 4 Fl., die auf die abwechselnden Stk. aufgel. sind, stark u. flach zgsp. Die Leuzitkrystallisation. Wr.

10) Achtseitig pyramidales. Entsteht auf eine secondaire Weise durch die reihenförmige Anhäufung von n. 9., wodurch die 4f. Zspg. allmählig schwächer wird, und zuletzt verschwindet. Die 8f. Pyr. wird in die Länge gezogen, spießig und durch die Verlängerung werden auch die Stfl. der Pyr. nach und nach undeutlich, so dass sich ein Übergang in die bloß spießige Form bildet.

11) Tafelförmiges, 3 — 6f. Tafeln, mit ab-



wechselnd schief angeetzten Endflächen. Aus no. 3. wie beim Spinell entstanden.

*Mittlerer Grösse, meist klein, auch sehr klein, in Drusen zusammengewachsen, reihen- auch treppenförmig zusammengehäuft, beständig aufgewachsen, selten einzeln.* Zuweilen sind die Krystalle hohl, die Tafeln mit Kupferkies überzogen und mit Silberschwärze ausgefüllt. Wo die besondern äussern Gestalten aus zusammengehäuften Krystallen entstanden sind, die sich wechselseitig verdrängt haben, zeigt sich der Ursprung durch die *gestreifte* Oberfl. Die Oberfl. der Krystalle ist *glatt*, und dann *starkglänzend* und *gl.*, *seltener drusig u. weniggl.* — inw. *weniggl. ins gl. v. Metallgl.* — Br. *uneben v. feinem Korne*, zuweilen ins *unvollk. klein- und flachmuschl.* — Brchst. *unbestimmt eck., stumpfk.* — undrchst. — wird durch den Strich glänzender und behält die Farbe — *weich* — *völlig geschmeidig* — *gemein biegsam* — *schw. zrsprgb.* — 7,183 Delametherie, 7,215 Gellert, 6,909 H., 6,804 derwürfl., 6,820—6,909 der Spiesfg., Breithaupt.

Reducirt sich, mit Schwefelgeruch vor dem Löthrohr und bildet ein Silberkorn, Silber 75, Schwefel 25, Bergmann. Silber 84, Schwefel 16, Sage. Silb. 85, Schwef. 15, Klaproth.

Diese Gattung war den ältern Bergleuten und



Mineralogen als die reichste wohl bekannt, und leicht durch die ausgezeichnete Geschmeidigkeit zu erkennen (Henkel Pyritol. p. 442.). Diese Eigenschaft, die Farbe, die KrySTALLISATION u. Zusammenhäufung unterscheidet sie leicht von einer jeden andern. Ihre Verwandtschaft mit dem gediegenen Silber ist in die Augen fallend, besonders hat sie das Vorkommen in besonderen Gestalten, und den Ursprung derselben aus der Zusammenhäufung der KrySTALLE mit dem Silber gemein. Die Gewalt des Silbers ragt in die Gattung hinein, aber dennoch zeigt die Zusammenhäufung hier etwas ungemein Eigenthümliches, welches mit der Natur der KrySTALLISATION genau zusammenhängt. Die Erscheinung, die sich bei so vielen Metallen zeigt, daß dieselben Verbindungen in gewissen Bildungsstufen bei den verschiedenen Metallen, die nehmliche Form, freilich bedeutend modificirt, hervorrufen, zeigt sich hier auf eine lehrreiche Weise durch die Verwandtschaft des Glaserzes mit dem Kupferglas. Breithaupt behauptet auch hier Spuren von blättrigen Durchgängen gefunden zu haben, die auf die Flächen eines Granatdodecaeders deuten sollen.

Fundort. Das Glaserz gehört zu den gewöhnlichsten Erzen, und sein Vorkommen hat etwas sehr ausgezeichnetes. Es kommt nehmlich,



wie das gediegen Silber, ausschließlich auf Gängen, und zwar in solchen, im Gneis - Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, in Grünsteinschiefer in Amerika, in Porphyr und Trapp, gar nicht in jüngern Gebirgen, vor. Werner nennt im Erzgebirge drey Silberformationen, in welchen Glaserz vorkommt. Seine fünfte Gang-erzniederlage (Theorie v. d. Entsteh. der Gänge p. 238), besteht aus haarförmigen gediegen Silber, Glaserz, weissen Speiskobolt, Fahlerz, silberreichen Bleiglanz, brauner Blende, Spatheisenstein, in Schwefspath und Flußspath, auf den Gruben Himmelfahrt, Segen Gottes, Morgenstern, die schöne Krystalle lieferten. Im Marienberger und Annaberger Revier kommt dieselbe Formation vor. Eine zweite (a. O. p. 247), wo das Glaserz, ebenfalls ausgezeichnet schön krySTALLISIRT, mit zahnigen gediegen Silber, brauner Blende und Spatheisenstein, in Kalkspath u. Braunspath bricht, findet sich auch bei Rati-  
borischütz in Böhmen. Eine dritte ist im Scharfenberger Revier, wo es, weniger häufig, mit Bleiglanz, Fahlerz, rother Blende, Schwefelkies, gediegen Silber, in Braunspath, Quarz und Kalkspath. Mohs hat (Samml. min. u. bergm. Abh. 1. B.) es auch in Werners zweiter Niederlage (die Silber u. Blei-Niederlage) und in der sechsten (die gediegen Arsenik und Rothgültigerz-Niederlage) mit gediegen



Silber gefunden. Das Erzgebirge ist überhaupt reich an den schönsten Kry stallen, die besonders bei Johannegeorgenstadt brechen. Werner erkennt die oben, als die dritte, bezeichnete Formation wieder in einer bei Kapnick in Siebenbürgen vorkommende. In Joachimsthal in Böhmen findet sich die erwähnte Arsenik u. Rothgültigerzformation. In Schemnitz und Kremnitz in Ungarn, in Zmerf und Kolywan bei Schlangenberg in Sibirien, zu Kongsberg in Norwegen findet man das Glaserz unter ähnlichen, wenn gleich auf mancherlei Weise modificirten Verhältnissen, stets auf Gängen in Urgebirgen, stets von gediegen Silber begleitet. Ein zweiter eigenthümlicher Begleiter des Glaserzes ist das Hornsilber. So findet man es mit Hornsilber und gediegen Silber in der Nähe von Sarabus in Sardinien (Azuni Hist. nat. de Sardaigne. T. 2. p. 340.). Besonders häufig findet man diese Gattung in Mexico, so in den berühmten Gang Veta madre zu Guanaxuato, wo es mit gediegenen Gold- u. Silber, Sprödglanzerz, Rothgültig-, Fahlerz, Bleiglanz, Kupferkies, spätigem Eisenstein, Schwefelkies, Blende, in einer Gangart von Quarz, Kalk- u. Braunsparh einbricht, unter Verhältnissen also, die auffallend mit denjenigen in den Erzgebirgen übereinstimmen. Ferner bei Pachucha, bei Zacatecas, Somberete u. s. w. immer



mer mit gediegen Silber, häufig mit Hornerz in den dortigen merkwürdigen Trapp- und Porphyrgebirgen (Sonneschmid p. 40. u. 105. Humboldt 2. p. 507. u. 509.). In Peru, nach Humboldt (a. a. O.), findet sich das Glanzerz immer unter ähnlichen Umständen, in den Gruben Choher, Gualgayock und Miknipampa. Merkwürdig ist das aufgelöste Gemenge von gediegen Silber, muschlichen Hornerz, Glaserz und Bleyglanz in Quarz und Kalkspath in den Gruben von Huantajaya im südlichen Peru. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß das Glaserz zu den durch eine spätere chemische Metamorphose entstandenen Gangfossilien gehört, und der Grund, daß man, sehr häufig (?) das gediegene Silber auf dem Glaserz findet, mag von Verhältnissen des Processes herühren, die freilich schwer zu bestimmen sind. Merkwürdig ist das seltene Vorkommen in einigen Gängen, die viele edle Silbererze in Menge enthalten, wie zu Andreasberg.

Cronstedt §. 168. p. 185. Argentum sulphure mineralisatum, minera malleabilis vitrea, facile fusibilis gen. 57. spec. 386. Argentum (vitreum) mineralisatum sectile malleabile plumbicolorum Syst. Nat. XII. 3. p. 148. Kirvan 2. p. 141. Haüy 3. p. 471. Tabl. comp. p. 74. Reufs 2. 3. p. 342. Mohs 3. p. 146. Brochant 2. p. 134. Tabl. Übers. p. 54. Karsten p. 60. Brongniart 2.



p. 251. Hausmann Handb. p. 137. dichtes  
Glanzerz, Breithaupt 3. 2. p. 57.

## 16.

SILBERSCHWÄRZE Wr. (Argent noir H.),  
Bläul. - Schw. ins *dunkelbley*-Gr. — selten *derb*,  
in kleinen *Parthieen*, am häufigsten als *Ueber-*  
*zug* — Hält das Mittel zwischen *fest* und *zerreib-*  
*lich*, meist das *letztere* — besteht dann aus *schwa-*  
*chen*, *halbmetallisch-schimmernden*, oft auch  
*matten*, *staubartigen Theilen*, die *schwach zu-*  
*sammengebacken*, oder *aus genauerverbundenen*,  
dann auch *nur schimmernden*. — Bruch *feiner-*  
*dig*, ins *unebene* — Brchst. *unbest. eck. stumpf-*  
*k.* — *undrchstg.* — wird durch den Strich *glän-*  
*zend* — *färbt wenig oder gar nicht ab* — *weich*  
*bis zum zerreibl.* — *milde* — *l. zrsprb.* — *schwer*.

Schmilzt vor dem Löthrohr zu einer schlacken-  
artigen Masse, die unter Verbreitung von einem  
Schwefelgeruch, zuletzt in ein Silberkorn verwan-  
delt wird. Offenbar Schwefel-Silber.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß die  
Silberschwärze hierher gehört, sie ist nichts als  
verwittertes Glaserz, welches noch immer, viel-  
leicht mit einigen bestimmten Modificationen, die-  
selben Bestandtheile behalten hat, so wie mehrere



Eigenschaften. Hausmanns Untersuchungen stimmen in dieser Rücksicht mit den meinigen überein. Werner hat angenommen, daß die Silber-  
 schwärze zwischen Glaserz und Hornerz eine mittlere Gattung bilden sollte, ohne allen Zweifel vorzüglich dazubewogen, durch das in kuglichen Stücken vorkommende Hornerz, welches inwendig hohl, Glaserz mit Silber-  
 schwärze überzogen einschließt. Daß unter diesen Umständen, und überhaupt, wenn diese beiden Gattungen zusammen vorkommen, die Silber-  
 schwärze, wie Werner annimmt, Salzsäure enthalten kann, ist gewiß, aber keinesweges als wesentlichen Bestandtheil. Ich finde eine Menge von mir, seit vielen Jahren angestellter Versuche, nach welchen ausgezeichnete Silber-  
 schwärze keine Spur von Salzsäure zeigte; einen Unterschied aber zwischen Silber- und Glanzerz-Schwärze, mit Mohs anzunehmen, sind wir durchaus nicht befugt.

Fundort. Nur wo die edeln Silbererze, vorzüglich Glaserz, Hornerz, gediegen Silber vorkommen. Sehr schön im Erzgebirge, in Mexiko nach Humboldt.

Cronstedt §. 170. p. 188. Weißgülden 1) los und verwittert. Schwarzgülden. Wallerius gen. 57. spec. 390. 2. p. 335. Argentum arsenico, sulphure et cupro mineralisatum, minera nigra fuliginosa. Minera argenti nigra a) spongiosa b) pulverulenta. Nicht



gehörig gefondert von spröde. Glaserz. Syst. Nat. XII. 3. p. 150. Argentum (nigrum) obscurum fuliginosum. Von allen als eine Varietät des sogenannten Weißgülden gehalten. Kirvan 2. p. 144. Haüy 2. p. 493. und Tabl. comp. p. 76. mit Spröde-Glaserz vereinigt. Reufs 2. 3. p. 338. Mohs 2. p. 142. Brochant 2. p. 132. Tabell. Übers. p. 54. Karsten p. 60. Brongniart 2. p. 255. Hausmanns Handb. erdiges Glaserz p. 138. Breithaupt 3. 2. 55.

Anhang. BIEGSAMES GLASERZ (Argent sulfuré flexible.). Fast *schwarz* — nur krySTALLIS. Kerngestalt ein Rhomboeder, dessen Winkel  $60^\circ$  und  $120^\circ$ . Bournon führt mehrere Modificationen der verschobenen 4f. Tafel als KrySTALLISATIONEN an, 1) die gegeneinander überstehenden Endk. 2) alle Endk., 3) die Stk., 4) die Endk. und Stk., 5) die 4 einander gegenüberstehenden Ecken u. s. w. abgest. — Brch. — Ein Drchg., parallel mit den Stfl. der Tafel, *vorzüglich deutlich*, fast wie bei dem Glimmer — *weich*, lässt sich *sehr leicht schneiden*, wird aber durch den Schnitt *weniger glänzend*, als das gemeine Glaserz — im hohen Grade *gemein biegsam*, so dass die tafelförmigen KrySTALLE sich völlig so leicht biegen lassen, wie ein Stück Blei von derselben Dicke. — Enthält nach Wollaston Silber, Schwefel, und eine Spur von Eisen — Dieses Fossil soll, wie Bour-



non versichert, dem blättrigen Tellur äußerst ähnlich seyn, so, daß nur Wollastons Analyse ihn von der Differenz überzeugt. Sollte es vielleicht in mehreren Sammlungen mit diesem verwechselt werden? Die große Biegsamkeit und die eigene KrySTALLisationsreihe zeichnen es hier sehr aus. Nach Bournons Vermuthung gehört es in Ungarn zu Hause.

Bournon Collect. P. 209.

Ich gestehe, daß mir bei dieser Beschreibung das Wernersche in seinem hinterlassenen System p. 48. erwähnte Molybdän-Silber einfiel, es unterscheidet sich indessen durch die hellere Farbe, und besonders durch die *elastische* Biegsamkeit, so daß es freilich nach diesem zu urtheilen ein anderes Fossil seyn muß. Die KrySTALLisation, die Durchgänge, den Glanz und die Weichheit hat es mit dem Bournonschen Fossil gemein.

## 17.

### BLEIGLANZ.

1) GEMBINER BLEIGLANZ (Plomb sulfuré H.). Ausgezeichnet *frisch* und *brennend blei-* zuweilen etwas *matter*, ins *bläul.* - Gr, das letztere, wenn er sich dem Bleischweif nähert. Selten *pfauenschweifig bunt angelaufen* — *derb*, ein-



*gesprengt, angeflogen, grob - und fein - gestrickt, zählig, spiegellich, ungestaltet, traubig, zerfressen, röhrförmig, (mit brauner Blende überzogen und meist nur undeutlich und durch ein eigenes Schillern zu erkennen) und krySTALLIS.*

1) Primitiver (primitif. Tab. LXVI. f. 30), ein vollk. Wrfl. De L'Isle var. 1. 2. Waller. Galena krySTALLIS. hexaedrica. Oft mit sphärisch convexer Oberfl.

2) Kubo - octaedrischer (cubo - octaédre fig. 31), no. 1. an den Ecken abgest. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl. des Wrfls.  $125^{\circ} 15' 52''$ . Diese Abstgfl. zeigen sich von allen Graden der Gröfse, so dafs die Stfl. bald, wenn sie sich nicht berühren, 8eckig, bald, wenn sie sich berühren, 4eckig (hierdurch bildet sich der MittelkrySTALL zwischen Wrfl. u. Oct.) erscheinen; wenn sie sich schneiden, entstehen bei 4eck. Stfl., 6eck. Abstgfl. (Oct. mit abgest. Ecken). De L'Isle v. 3. 4. 5. u. 11. Wall. G. cubica angulis truncatis und tetradecaedrica.

3) Octaedrischer (octaédre f. 33), das vollk. regul. Octaed. Neig. der Stfl. derf. Pyr. gegeneinander  $109^{\circ} 28' 16''$  D'Isle var. 7. Waller. G. octaedrica.

a) Keilförmiger (cuneiforme), langgezogenes Oct., wo die einander gegenüberstehenden



Stfl. wachsen, so daß eine Schärfe an der Stelle der Endsp. entsteht.

b) Segmentartiger (seginiforme), hat das Ansehn eines, aus dem Oct. entstandenen Abschnitts. Der Schnitt parallel mit den entgegenges. Stfl.

4) Gesamttdecrescirender (pantogène f. 34.), no. 3. an allen Kanten abgest. Neig. der Abstgfl. gegen die Stfl.  $144^{\circ} 44' 8''$ .

5) Trimorphischer (triforme f. 35), no. 3. mit abgest. Eck. und K. Verbindung von no. 2, und no. 4.

6) Unibinairer (unibinaire fig. 36), no 2. als Oct. mit abgest. Eck., diese Abstgfl. wieder abgest. Neig. dieser Abstgfl. gegen die erstern  $154^{\circ} 45' 33''$  gegen die Stfl. des Oct.  $150^{\circ} 30' 14''$ .

7) Octotrigesimaler (octotrigesimal f. 37), no. 3., mit abgest. Eck. und zugelschärften K. Neig. der Zlschrfgfl. gegeneinander  $141^{\circ} 3' 28''$  gegen die Stfl.  $164^{\circ} 12' 24''$ .

8) Pentacontaedrischer (pentacontaédre f. 38), no. 7. Die Schärfe der Zlschrfg. abgest. Neig. dieser Abstgfl. gegen die Zlschrfgfl.  $160^{\circ} 31' 44''$ .

9) Vierseitig säulenförmiger (octaédre alongé f. 32), eine rechtwinkl. 4f. S. 4f. zgsp., so daß die Zspgfl. auf die Stk. aufgel. sind. Entsteht aus



dem Mittelkryftall zwischen Wrfl. und Oct., indem die 4 Stfl. des Wrfl. in die Länge wachsen.

10) Sechseitig säulenförmiger, 6f. S. 6f. zglp., so daß die Zspgfl. auf die Stk. unregelmäßig aufgef. sind, entsteht aus no. 2. durch die Verlängerung von 4 Abstgfl. und 2 Stfl.

Die Tafeln sind Segmente des Oct. und zuweilen sind mehrere der angeführten crySTALLINISCHEN Formen so verschoben, daß sie schwer zu bestimmen sind. Am häufigsten aber sehr deutlich, besonders alle Zwischenstufen zwischen Würfel und Octaeder.

Die Kryftalle selten *groß*, meist von *mittlerer Größe*, *klein*, *sehr klein*, einzeln aufgewachsen, auf einander gehäuft. Oberfl. *glatt*, zuweilen *drusig*, auch wie *glossen* (eigenthümlich für den Bleiglanz), und dann *rauh*, selten *zerfressen und uneben* — Auswendig von *spiegelgl.* *glänzend* bis *schimmernd*, die geflossene Oberfl. nur *schimmernd*, sich dem *matten nähernd* — Inw. nach der Beschaffenheit der Absndrg. von *spiegelgl.* *gl.* bis *gl.*, bisweilen durch Beimischung von brauner Blende, *schielend* — Bruch ausgezeichnet *vollk.*, meist *gerad.* zuweilen *krummblättr.* von *3fach.* Drchg., gleich *deutlich nach allen Richtungen*, die Drchg. *unter einem rechten Winkel sich schneidend*, aus diesem ins *blumig blättrige.* *breit und*



*schmalstrahlige* — Bruchst. *würfl.*, die sich bei dem grob-körnig abgefonderten am deutlichsten zeigen, mit der Kleinheit der körnigen Absondr. abnehmen u. zuletzt verschwinden. — Der derbe immer *körnig abgefondert*, von allen Graden der Grösse, von *groß-* u. *grob-* bis zum *höchst feinkörnigen*, indem die Absondr. verschwindet, bildet sich der Übergang in die folgende Art. Mit dem strahligen Bruch ist zuweilen eine *stängliche Absondr.* verbunden — *weich* — *milde* — *l.* und, besonders der groß- und grobkörnig abgefonderte, *sehr l. erspr.* — 7,589 Briffon, 7,585 K.

Die geringern Angaben sind durch die Beimengung des Gesteins entstanden.

Knistert vor dem Löthrohr, entwickelt einen starken Schwefelgeruch, indem die Kohle mit gelbem Oxyd überzogen wird, und hinterläßt ein Bleikorn.

Die Resultate der Analyse sind noch nicht hinlänglich begründet. Der Bleiglanz kommt in vielen Verbindungen vor, und einige Metalle scheinen sich inniger mit ihm zu verbinden. Gold u. Eisen, wo sie beigemengt sind, kann man nur zu den zufälligen Gemengtheilen rechnen, das scheint aber nicht mit den Silber der Fall zu seyn, welches zu allgemein, und unter allen Umständen als ein Bestandtheil des Bleiglanzes sich zeigt, wenn auch



in geringer Menge etwa von 0,08 — 0,001 in Hundert. Der Einfluss des Silbergehalts auf die äussere Gestalt des Bleiglanzes ist eben so unbestimmt. Die Behauptung, dass der feinkörnige und lichtere vorzüglich silberhaltig sey, ist falsch. Vielmehr scheint die dunklere Farbe mit grossem Glanz auf einen bedeutendern Silbergehalt zu deuten. Die Analysen sind äusserst abweichend. Bley 83, Schwefel 16,41, Silb. 0,08. Westrumb. Bl. 77, Schwefel 20, Kirvan. Bl. 54, Schw. 8, Kalk und Kiesel 38, von Kirschwald, Bl. 69, Schw. 16, Ka. u. K. 15, von Kampfstein, Bl. 68 — 69, Schw. 16 — 18, Ka. u. K. 16 — 15, der von Eckelsberg, Bl. 64 Schw. 18, Ka. u. K. 18, der von Kautenbach, sämtliche Anal. v. Vauquelin, die zu abweichend sind, um benutzt werden zu können. Thomson giebt Bl. 85,13, Schw. 13,02, Eisen 0,50, als das Verhältniss der Bestandtheile an. Die zuverlässigste Analyse scheint noch immer die des alten, gründlichen Chemikers Wenzels zu seyn, nach welchem es aus Bl. 86,64, Sch. 13,36 besteht. Ob es in der Natur ein Schwefelbley im Maximo und eins im Minimo giebt, wie Thomson meint, und ob dieses doppelte Verhältniss einen bestimmten Einfluss auf die äussere Gestalt hat, bleibt bis jetzt unentschieden. Vergl. Hausmanns Hand. p. 182.



Der Bleiglanz bildet eine sehr ausgezeichnete und rein in sich geschlossene Gattung, die kaum mit irgend einer andern verwechselt werden kann, denn von der Blende ist er durch Farbe, Bruch u. s. w. hinlänglich zu unterscheiden. Diese und die nachfolgende Art werden nicht immer gehörig von einander getrennt, wovon unten ein mehreres. Der Bleiglanz mit seinen vorzüglich ausgezeichneten Crystallisationen war den ältern Mineralogen Agricola, Henkel u. s. w. wohl bekannt. Kein Fossil enthüllt auf eine auffallendere Weise seine innere Structur als der grofskörnig abgefonderte Bleiglanz, der seine bestimmten Durchgänge nach allen Richtungen gleich leicht erkennen läfst, auch zeichnet sich der Bleiglanz besonders dadurch aus, dafs auch die mehr zusammengesetzten crystallinischen Formen nicht selten ihre Entstehung aus zusammengehäuften Würfeln erkennen lassen. Die ganze KrySTALLisationsreihe schwebt zwischen Würfel und Octaeder, und nur durch die Verlängerung einiger Flächen, durch das Verschieben anderer, und durch Bildungen von Segmenten entstehen die scheinbar abweichenden Säulen und Tafelformen.

Fundort. Der Bleiglanz gehört zu den gemeinsten metallischen Fossilien der Erde, und scheint mit mehrern Kiesen, Blende, Kalkspath, Flusspath, Schwerspath, Quarz, vorzüglich die



ursprüngliche Masse von einem beträchtlichen Theil aller Lager und Gänge in den ältern Gebirgen zu bilden, so zwar, daß bald der eine, bald der andere der genannten Bestandtheile das Übergewicht hat, bald dieser oder jener fehlt, bald mehrere nicht genannte sich beismischen, indem aber dennoch diese die vorzüglichsten sind, und aus sich, durch spätere Metamorphosen mancherlei Fossilien erzeugen. Der Bleiglanz vor allen scheint in den Gängen mancherlei bedeutende Veränderungen erlitten zu haben. Man erkennt dieses an der eigenthümlichen, geflossenen Oberfläche, die man nicht selten bei großen Crystallen antrifft, und die offenbar auf eine spätere Veränderung deutet, an dem Zerflossenen, Ungestalteten, an den innerlich ausgehöhlten Krytallen, vorzüglich aber an den Spuren verschwundener Bleiglanzkrytalle, die so häufig in den begleitenden Steinarten gefunden werden. Ohne allen Zweifel verdanken viele, der weissen und grünen Bleierze zumahl, dem Bleiglanz ihre Entstehung, daher auch das corrodirte Ansehen der Gangarten, in welchen sie sich bilden; aber auch viele edle Silbererze, Glaserze und Rothgültigerze, mögen denselben Ursprung haben. Die zuweilen mächtigen Lager in den Urgebirgen und Übergangsgebirgen bei Fablun in Schweden, am Rammelsberg bei Goslar, enthalten die ursprüng-



lichen Schwefelverbindungen in der größten Reinheit. Es giebt kein Erzgebirge, in welchem nicht Bleiglanz ein Hauptbestandtheil der Gänge wäre, bald in den Urgebirgen, wie bei Andreasberg und im Freiburger Revier, mit den edeln Silbererzen, bald in den Übergangsgebirgen, wie der bekannte Burgsdorfer-Zug auf dem Harz. In den Flözgebirgen ist die berühmte Blei- und Galmei-Formation bei Tarnowitz in Schlesiens, die man in den Ardennen wieder findet, höchst merkwürdig. Eingesprenkt in Nestern findet man ihn hin und wieder in dem Muschelkalkstein, als Gangmasse durchsetzt er das Steinkohlengebirge. Kurz kein metallisches Fossil kommt in so mannichfaltigen Verhältnissen, zu so verschiedenen Epochen der Bildungsgeschichte der Erde vor. Unter den Örtern, die sich vorzüglich durch schöne Crystalle auszeichnen, nennen wir Derbyshire, mehrere Gruben auf dem Freiburger Revier und bei Johannegeorgensstadt, Bleiberg in Kärnthen, Pfaffenberg im Anhaltischen, Kapnik in Siebenbürgen u. s. w.

Cronstedt §. 185 u. 186. p. 204 u. 205. Trennt den Silberhaltigen. Wallerius gen. 55. spec. 367. 2. p. 302. Plumbum sulphure mineralisatum et argento mixtum, minera tessulis majoribus, minoribus vel granulis micans, Galena, spec. 368. Pl. mineral. arg. mixt. colore albo caerulescente, crystallisatum. Galena crystallisata spec. 369. Pl. antimoniali mineral.



etc. Galena plumbi antimonialis-blumigblättr. Bleigl. zum Theil. Syst. Nat. XII. 3. p. 132. Plumbum (crystallinum) tessellato crystallifatum p. 133. Pl. (Galena) mineralifatum, particulis cubicis. De L'Isle 3. p. 364. Kirvan 2. p. 267. Haüy 3. p. 536. Tabl. comp. p. 79. Reufs 2. 4. p. 174. Mohs 3. p. 271. Brochant 2. p. 295. Tabell. Überf. p. 71. Karsten p. 68. Brongniart 2. p. 195. Hausmann Handb. p. 179. Breithaupt 4. 1. p. 1.

2) BLEISCHWEIF W r. (Fersulfuré compacte H.).  
*Frisch blei-Gr ins bläul., meist dunkel — derb, eingesprengt, spiegelich — der spiegeliche glatt, starkglänzend, glänzend, schimmernd, mit Streifen von grösserm und geringerem Glanze — inw. schimmernd — Br. eben, selten dem flachmuschl. nahe — Bruchst. unbest. eck. — meist un- abgesondert, zuweilen dünn- und krummschal- lig abgef. — Wird durch den Strich glänzender, oft starkglänzend. — Sonst wie die vorige Art, nur etwas leichter. 7,4 Gellert, 7,2 Hausm.*

Knistert vor dem Löthrohr, überzieht die Kohle mit Blei- und etwas Spiesganz-Oxyd und schmilzt zu einem Bleikorn. Die Bestandtheile sind ohne allen Zweifel die der vorigen Art, auch enthält der Bleischweif Silber, ausserdem Spiesganz. Eine genaue Analyse hat man nicht.

Der Bleischweif war den alten Mineralogen



schon bekannt, doch ohne, dass sie ihn genau von der vorigen Art sonderten. Einige, wie Wallerius, die das Reifsbley mit Wasserbley verwechselten, und beiden den Namen Molybdaen beileigten, haben den Bleischweif Plumbago genannt. Mit diesem ist er durchaus nicht zu verwechseln, auch von dem verwandten Weissgültigerz durch dunklere Farbe und grössere Schwere verschieden. Der Bleischweif ist ein Bleiglanz, aus welchem alle Spuren des blättrigen Bruchs verschwunden sind, wahrscheinlich durch eine Beimischung von Spiesglanz. Er entsteht sowohl aus dem feinkörnig abgeforderten Bleiglanz, wenn die Absonderung ganz verdrängt ist, und hat dann gewöhnlich einen geringern Glanz und das dunkle Bleigrau einen Anstrich vom Bläulichen, als aus dem blumigblättrigen, wo der verdrängte blättrige Bruch jene Streifen von grösserm Glanze zurücklässt. Es versteht sich von selbst, dass sich mannichfaltige Übergänge bilden. Das Plumbum stibiatum Linn. und die Galena plumbi antimonialis Waller., bilden einen solchen Übergang, so dass, was diese Mineralogen nennen, theilweise beiden Arten zugezählt werden kann. Werner rechnet den krummschalig abgeforderten Bleischweif zum Bleiglanz, aber deutlich tritt diese Absonderung nur hervor, nachdem der blättrige Bruch völlig verschwunden ist,



und wo noch Spuren desselben zu entdecken sind, ist sie dickschalig, verwachsen und undeutlich.

Fundort. Der Bleischweif ist seltener als der Bleiglanz und fast immer von diesem begleitet. Man findet in den Sammlungen nicht häufig ausgezeichnete Exemplare. In den Gängen hat er sich gewöhnlich an den Saalbändern angesetzt, daher seine spiegeliche Oberfläche (Wr.), dieser heisst in Derbyshire Slickensides, wie der streifige mit seinen Übergängen in den blumigblättrigen in Schweden Stripmalm (Hausmann). Ausser den genannten Örtern, findet man ihn bei Klausthal, Zellerfeld, Lautenthal, Andreasberg auf dem Harz, bei Freiberg in Sachsen, auf Leogang im Salzburgischen, in Verhältnissen, denen des Bleiglanzes durchaus ähnlich, nur eingeschränkter, kaum in Flözgebirgen, selten in Lagern, noch am häufigsten in Gängen des Ur- und Übergangsgebirges.

Cronstedt §. 186. p. 205. Das Sahlbergische Stahlerz, der Sahlbergische Bleischweif. Wallerius gen. 55. spec. 369. Galena plumbi antimonalis zum Theil 2. p. 305. Plumbum sulphure et arsenico mineralisatum, minera solida plumbeo colore, fere malleabilis. Plumbago spec. 370. ibid. Syst. Nat. XII. 3. p. 133. Plumbum (compactum) mineralisatum continuum albo-caeruleum nitens, ib. Plumbum (fibiatum) mineralisatum fibroso striatum zum Theil. Kirvan 2. p.



270. Haüy 3. p. 541. Plomb sulphuré compacte, und strié zum Theil. Reufs 2. 4. p. 188. Mohs 3. p. 486. Brochant 2. p. 301. Tabell. Übers. p. 71. Karsten p. 68. Brongniart 2. p. 195. Hausmann Handbuch p. 128. Breithaupt 4. 1. p. 11.

3) BLEISCHWÄRZE (mulmiger Bleiglanz Wr.).  
*Dunkel frisch bleigrau — derb und dick ange-  
flogen — aus metallisch schimmernden, schup-  
pigen Theilen — die mehr oder weniger zusam-  
mengebacken sind — nicht abfärbend — zerreib-  
lich ins sehr weiche — milde — nicht sonderlich  
schwer, dem schweren nahe.*

Noch nicht analysirt.

Die Beschreibung nach Werner aus Breithaupt. Werner hat erst in nenern Zeiten dieselbe im Ganzen genommen seltene Art bestimmt.

Da sie durch Verwitterung aus dem Bleiglanz entstanden ist und sich ebenso zu diesem, wie die Kupferschwärze zum Kupferglas und Kupferkies, wie die Silberschwärze zum Glaserz verhält, so habe ich, der Analogie wegen, die Benennung Bleischwärze gewählt, die auch durch die analoge dunkle Farbe gerechtfertigt wird.

Fundort. Sie wird bis jetzt, nach Breithaupt, nur mit silberarmen Bleiglanz auf Churprinz Friedrich August und auf einigen andern



Gruben bei Halsbrücke mit Bleiglanz, [schwarz Bleierz u. s. w. gefunden.

Breithaupt 24. p. 12.

Anhang. QUARZIGER BLEISCHWEIF Weifs. *Dunkelbleigrau, unverändert in der Luft — derb — Bruch im Großen unvollk. muschlich, mit einer Neigung zum Splittr. und Uebnen, im Kleinen höchst feinkörnig, ins Ebene — Brchst. unbest. nicht snd. schrfk. — durchschimmernd an den Kanten, kaum merklich — mehr oder weniger hart, so daß er an den meisten Feuer mit dem Stahl giebt, wobei aber doch das Messer mehr oder weniger Eindruck auf ihn macht — Strich metallisch glänzend bleigrau — spr. — im mittl. Grade zrsprgb. — 3,560 Kl. — Ein inniges Gemenge von Quarz, Bleiglanz, Schwefel- und Kupferkies, so daß der Quarz vorwaltet. Verdient kaum eine eigene Stelle. Fundort. Savoyen.*

Weifs Berliner Gesellschaft naturf. Freunde 4. p. 79.

18.

GLANZKÖBOLD Wr. (Cobalt gris H.). *Silber-W. ins Kupfer-R. spielend, zuweilen taubenhälsig bunt angelaufen — derb, eingesp. und krySTALLISIRT.*



1) Primitiver (primitif. H. Tabl. comp.), vollk. Würfel. Kerng., integr. Molec. ebenso.

2) Kubo-octaedrischer, no. 1. mit abgest. Ecken. Neig. der Abstgfl. gegen die Wrfl.  $125^{\circ} 15' 32''$ . Die Abstgfl. sind bald grösser bald kleiner, wenn die Spitzen der Abstgfl. sich berühren, entsteht ein Mittelkrystall zwischen Wrfl. und Oct., wenn sie sich schneiden, ein Oct. mit abgest. Ecken. Werner.

3) Octaedrischer (octaèdre Tab. LXXVI. f. 139.), ein vollk. Oct. Neig. der Fl. der nehmlichen 4f. Pyr. gegeneinander  $109^{\circ} 28' 16''$ .

4) Doppelt enteckter, no. 3. an den Eck. schrf. zgschrft., die Zschrftl. auf die abwechselnden Stk. aufgef. Wr.

5) Cubo-dodecaedrischer (cubo-dodecaèdre f. 144.), no. 1. an den Kanten abgest., die Abstgfl. abwechselnd schief aufgef., ganz wie der Schwefelkies no. 4. p. 150. Bildet den Übergang zur nachfolgenden var.

6) Dodecaedrischer (dodecaèdre f. 140.), das Pentagonal-dodecaeder des Schwefelkiefes, entsteht aus no. 4., wenn die Abstgfl. so wachsen, dass sie über jede Wrfl. eine Zschrftl. bilden, die als der Rest der Wrfl. betrachtet werden muss. Vergl. Schwefelkies no. 5., auch die Neig. der Fl. ist die nehmliche.



7) Cubo-icosaedrischer (cubo-icosaèdre f. 147.), no. 5. oder 6. die 4 Eck., die denen des Wrfls. entsprechen abgest. Eine Verbindung von Oct. und Pentagonal-dodecaeder. Vergl. Schwefelkies var. 8. p. 153.

8) Icosaedrischer (icosaèdre f. 145.), no. 7. wenn alle Fl. sich gleichförmig ausgebildet haben. Das regelmässige Schwefelkies-Icosaeder. Vergl. Schwefelkies no. 9. p. 153.

9) Partiell decrefcirender (partiell, Tab. LXXVIII. f. 167.), ein unregelmässiges keilförmiges Oct., die zur Schärfe verlängerte Spitze abgest., auch als eine wenig verschbn. 4f. S., die stumpfe Stk. abgest., an den Enden scharf zgschrft., die Zschrft. auf die Abstgfl. der Stk. aufgel. zu betrachten. Neig. d. Stfl. der S. an der abgest. Stk. gegeneinander  $96^{\circ} 22' 44''$ , derselben gegen die Abstgfl.  $128^{\circ} 11' 22''$ . Es wird einen Jedem deutlich seyn, wie innig die 8 ersten Varietäten zusammenhängen, wie das Octaeder durch Abstg. der Ecken, das Dodecaeder durch die schief angel. Abstg. der Kanten des Wrfls. entstehen, das Icosaeder aber aus der Vereinigung beider, diese letzte Varietät aber, hat etwas auffallend Abweichendes, wenn sie auch aus dem Wrfl. hergeleitet werden kann. Haüy bezeichnet die eine Zschrft. der S. als dem Wrfl.



angehörig, bemerkt aber zugleich einen Mangel der Symmetrie, als etwas Sonderbares. „Es ist“, sagt er, „einer der seltenen Fälle, welche von irgend einem besondern Umstande abhängen müssen, deren Ursache wir bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse nicht angeben können.“ Aber nicht bloß diese Unregelmäßigkeit ist das Bemerkenswerthe, auch das Fremdartige der ganzen Form läßt billig zweifeln, ob auch diese Varietät hierher gehört.

Die Kryst. *klein, sehr klein, selten mittl. Grösse, um und um kryst., also eingewachsen, mehrere wohl aneinander gewachsen, doch ohne je Drusen zu bilden* — die Oberfl. *glatt*, die Wrfl. *wie beim Schwefelkies, abwechselnd gestreift*. Ausw. *starkglänzend und gl.*, inwendig auf dem Hauptbr. *ebenso*, auf dem Querbr. *weniggl. von metall. Gl.* — Hauptbr. *mehr oder weniger vollk. gradblättr., 3f. rechth. sich schneidender Drehg.* — Querbr. *oft uneben von grobem und kleinem Korn ins unvollk. muschl.* — Brchst. *unbestimmt eck., nicht sgd. schrfk., bei dem vollk. blättr. würfl.* — der derbe *klein- bis fein-eckig-körnig abgef.* — *halbhart* — *spr.* — *l. zrsprgb.* — 6,3391 — 6,4509 Haüy, 6,466 K., 7,545 Breithaupt, Kry stall von Tunaberg, 6,2319 Strohmeyer der von Modum. Eine eigne Wägung



der Modumer Kryst. gab 6,240, eine nahe Übereinstimmung mit Strohmeyer.

Entwickelt vor dem Löthrohr auf Kohle einen Arsenikgeruch und bildet in Salpetersf. aufgelöst, eine Dinte, die erhitzt dunkelgrün, erkaltet röthlichbraun erscheint. Kobold 44, Arsenik 55,5, Schwefel 0,5 Kl., der von Tunaberg, Kobold 36,66, Arsenik 49, Schwefel 6,50, Eisen 5.66. Tassaert, derselbe. Kobold 33,1012, Arsenik 43,4644, Eisen 3,2324, Schwefel 20,0840, oder genauer: Schwefelkobold 49,3852, Schwefel-Eisen im Max. 7,0328, Arsenik 43,4644. Strohmeyer, der von Modum. Aber auch der von Tunaberg zeigte völlig das nehmliche Verhältniß der Bestandtheile.

Diese Gattung, die auf die bestimmteste Weise von der nachfolgenden durch Farbe, Glanz, Bruch und durch die grössere, in sich geschlossene KrySTALLisationsreihe getrennt ist, ward zuerst von Werner fixirt. Dennoch hat seine frühere Benennung nicht wenig dazu beigetragen, die ältere Verwirrung zu unterhalten. Was hier Glanzkobold genannt wird, ward nehmlich früher von Werner weisser Speiskobold, so wie, was jetzt den letztern Namen führt, Glanzkobold genannt. Dadurch geschah es, daß die Mineralogen die so bestimmt getrennte Gattung, wie Haüy,



mit Werners grauem Speiskobold verbanden, und sie verunreinigten. Die ältern sächsischen Mineralogen haben den Glanzk. gar nicht gekannt, und die schwedischen, die ihn allerdings kannten, haben ihn von dem weissen Speisk. nicht zu unterscheiden gewusst. So ist Wallerii *Minera cobalti crystallato polyedrica* zusammengesetzt aus beiden Gattungen, wie die citirten Fundörter, Tunaberg in Schweden und Schneeberg in Sachsen beweisen. Cronst. dahingegen, obgleich er einen Glanzk. von Schneeberg, und einen andern von Tunaberg, unter der nemlichen Benennung anführt, hat beide nicht allein chemisch, sondern auch oryktognostisch richtig geschieden, und bemerkt besonders die abweichende charakteristische Farbe. Hauy hat zwar den Glanzkobold als eine eigene Gattung aufgeführt, aber noch immer unter der alten keinesweges passenden Benennung. Höchst merkwürdig ist die auffallende Übereinstimmung der Krystallreihe mit der des Schwefelkieses, und es ist nicht zu leugnen, daß, indem wir eine andere Verwandtschaftsreihe verfolgten, eine sehr nahe liegende unterbrochen wurde. Es ist aber unvermeidlich, da die Darstellung nur eine Reihenfolge auffassen kann, während die Natur mehrere von dem nemlichen Punkt auslaufen läßt. Die wirkliche Einheit der krystallinischen Structur des



Schwefelkieses und Glanzkobolds ist freilich zu auffallend, um nicht einem Jeden in die Augen zu fallen, besonders da auch die abwechselnde Streifung beim Würfel sich bei beiden zeigt. Hausmann schloß daraus, daß der formbestimmende Stoff auch hier Schwefelkies seyn müßte, und da die bisherigen Analysen den Gehalt an Schwefeleisen so gering angaben, veranlaßte er die neue prüfende Untersuchung von Strohmeyer. Die Resultate dieser Untersuchung scheinen Hausmanns Vermuthung zu bestätigen. Indessen gestehen wir, daß diese Annahme uns noch keinesweges hinlänglich begründet scheint, denn wo sind die ausgemachten Erfahrungen, die uns berechtigen bei einerlei KrySTALLISATION, einerlei formbildenden Stoff anzunehmen? Man wird uns nicht mißverstehen, als wenn wir hier, mit uns selbst im Widerspruch, behaupten wollten, es sey die Form nicht der reine Ausdruck der Qualität. Allerdings beweist diese Verwandtschaft der Form auch eine innere; der Glanzkobold ist aber durch Farbe, durch Schwere, durch den beschränkteren Kreis der regelmäßigen Formen, durch den Mangel an Übergängen in Spär- und Arsenikkies, hinlänglich getrennt. Und ist der Kobold nicht dem Eisen, der Arsenik nicht dem Schwefel verwandt? Die Erfahrung, daß der Schwefel genau in solchen Verhältnissen

vor-



vorkommt, wie erfordert werden, damit er mit den bestimmten Mengen Kobold und Eisen, geschwefelte Metalle bilde, ist freilich sehr wichtig, aber der Schluss, daß jene Einheit der Form ein Zusammengesetztes sey aus Schwefelkobold, Schwefeleisen und Arsenik, dennoch ohne Grund. Ein Gegenstand, welcher, da er in Rücksicht auf herrschende Ansichten von Bedeutung ist, in der Folge genauer erörtert werden soll. Gesetzt aber, daß dieses angenommen wird, so ist dennoch die Ansicht, als wenn die 7 Pr. C. Schwefeleisen in der qualitativen Einheit mit nahe verwandten Substanzen, die krySTALLINISCHE Form allein bestimmten, etwas die lebendige Betrachtung so Einengendes, daß wir uns lebhaft dagegen zu verwahren geneigt fühlen. Der Fall mit dem Eisenspath ist ein ganz anderer (2te Th. p. 170.). Noch müssen wir bemerken, daß die Angaben des spec. Gewichts bei dieser Art und der nachfolgenden, wie aus den angeführten Bestimmungen zu ersehen, sehr abweichend sind. Werner nahm an, daß der Glanzkobold schwerer als der Speiskobold sey. Dieses scheint aber nicht der Fall zu seyn. Mit Strohmeyers Angabe stimmt meine, die freilich etwa 10 Jahr alt ist, sehr genau überein.

Fundort. Querbach in Schlesien, im Fürstenthum Siegen, im Hanauschen, am ausgezeichnet-



sten zu Modum bei Tyrifjord, die bekannte Koboldformation in Norwegen und bei Tunaberg in Südermannland in Schweden. Es ist merkwürdig, daß man ihn in Sachsen, wo die nachfolgende Gattung so häufig ist, gar nicht findet. In Norwegen findet man ihn auf einem Lager im Gneis u. Glimmerschiefer mit Kupfer-Schwefelkies, rothen Erdkobold, in Tunaberg unter ähnlichen Verhältnissen. Werner hielt dieses Vorkommen für characteristisch. Ullmann hat aber den Glanzkobold in der Grube Schönberg am Hamberge in einer Gangmasse gefunden (Übers. p. 418.).

Cronstedt §. 249. p. 257. Kobold mineralisirt mit Schwefel, Arsenik und Eisen. Wallerius gen. 84. spec. 295. p. 179. Cobaltum ferro arsenicato, cum, vel sine sulphure mineralisatum. Minera Cobalti crystallifata. a) polyedrica (Glanzkobold und weißer Speiskobold als eine Gattung). Syst. Nat. XII. 3. p. 129. Cobaltum (crystallinum) crystallisatum (die Tunaberger Crystalle sehr genau bestimmt). De L'Isle Mine de cobalt arsenico-sulfureuse 3. p. 129. (Sehr richtig bestimmt). Kirvan 2. p. 330. diese und die nachfolgende Gattung. Haüy 4. p. 272. mit Werners grauen Speiskobold. Tableau comp. p. 107. u. n. 161. p. 292. Reufs 2. 4. p. 408. weißer Speiskobold. Mohs 3. p. 639. Koboldglanz. Brochant 2. p. 386. Tabell. Übers. p. 76. Karsten p. 72. u. n. 136. p. 101. Brongniart 2. p. 116. Hausmann Handb. p. 158. Breithaupt 4. 1. p. 186.



19.

SPEISKOBOLD (Cobalt arsenical H.).

1) WEISSER SPEISKOBOLD Wr. (blanc argentin H.). Zinn-W., zuweilen etwas *dunkel*. Der helle frische Bruch läuft zuweilen *grau*, die Oberfläche, selbst auf der Lagerstätte *regenbogenfarbig bunt angelaufen* — *derb, eingespr., röhrenförmig, staudenförm.* (aus kleinen Krytallen zusammengehäuft), *spiegl.* und *krytallif.*

1) Primitiver (primitif. T. LXIII. f. 3.), vollk. Wrfl. De L'Isle 3. p. 124. var. 1.

2) Kubo - octaedrischer (cubo - octaèdre f. 4.), var. 1. an den Ecken abgest. Bildet, wenn die Abstgfl. sich schneiden, einen Mittelkrytall zwischen Wrfl. und Oct. Neig. der Abstgfl. gegen die Wrfl.  $125^{\circ} 15' 52''$ .

3) Octaedrischer (octaèdre f. 1.), vollk. Oct. Neig. der pyr. Fl. gegeneinander  $109^{\circ} 28' 16''$ .

4) Enkanteter, no. 1. die Kanten abgest. Neig. der Abstgfl. gegen die Wrfl.  $135^{\circ}$ .

5) Cubo - dodecaedrischer, ein Mittelkrytall zwischen Wrfl. und Granatdodecaeder, oft auch das letzte, doch so, daß die Ecken, die bei dieser Krytallisation die Stelle der verdrängten Wrfl. vertreten, durch ihre Abstpfg. die Spuren des Wür-



fels zurücklassen. W r. Entsteht aus var. 3., wenn die Abstgfl. wachsen.

6) Trimorphischer (triforme f. 7.), var. 1. Ecken und Kanten abgest. Verbindung von var. 1. 2 und 3. De L'Isle 3. p. 124. var. 2.

Krystalle *mittl. Gr. bis klein u. sehr klein* — *auf und übereinander gewachsen* — häufig *in Drusen* *zusammengehäuft*. Die Krystalle, wenn sie, nicht selten, *zerborsten* sind, mit Quarz, oder wenn sie hohl sind, mit Kupfernickel oder einer zeretzten Substanz ausgefüllt — *äusserl. glänzend u. starkgl.* — *inw. gl. v. Metallgl.* — Br. *uneben v. kleinem Korne* — Brchst. *unbest. eck., nicht snd. scharfk.* — der derbe theils *unabges.*, theils *grob-klein - und feinkörnig*, selten von *dünnen und fortificationsartig gebogenen, schaalig abgesnd.* St. — *halbhart* im hohen Grade — *spr.* — *nicht sndrl. schwer zrspr.* — 7,720 H., 7,37 Wiedemann, 6,436 Kopp, 6,258 — 6,484 krySTALLISIRT und derb von Schneeberg, Breithaupt, 6,449 Strohmeyer. Die letztern geringern Angaben in jeder Rücksicht die Zuverlässigern.

Entwickelt vor dem Löthrohr Arsenikdämpfe, und hinterlässt eine magnetische Eisenschlacke. Giebt mit Borax ein blaues Glas. Arsenik 74,2174, Kobold 20,3135, Eisen 3,4257, Kupfer 0,1586,



Schwefel 0,8860, oder Arsenik - Kobold 51,6978, Arsenik-Eisen 9,1662, Schwefel-Eisen im Maximo 1,5556, Schwefel-Kupfer 0,2046, Arsenik 36,3770 Strohmeier, der krySTALLIS. von Riegelsdorf. Der sächsische enthält, doch, wahrscheinlich nicht als wesentlichen Bestandtheil, Silber.

Der weisse Speiskobold, früher von Werner, und denen, die ihm folgten, Glanzkobold genannt, ist zwar durch Farbe, KrySTALLISATION, Bruch und Härte, von dem grauen verschieden, dennoch glauben wir ihn nicht als eine getrennte Gattung ansehen zu können. Von dem Glanzkobold ist er durch die eigenthümliche zinnweisse Farbe nicht allein getrennt, auch dadurch, daß der blättrige Bruch völlig verschwunden ist. Der Unterschied in der KrySTALLISATION ist merkwürdig, denn ausserdem, daß an der Stelle des Pentagonaldecaeders und Icosaeders, das Rhomboidaldecaeder, welches dem Glanzkobold, wie dem Schwefelkies, fremd ist, sich hier zeigt, finden wir noch hier, die Würfelform durchaus vorherrschend. Werner leugnet, nach Breithaupt, das Vorkommen des vollk. Octaeders, und ich gestehe, daß mir aus den bedeutendsten sächsischen Sammlungen kein solches bekannt ist. Indessen wird diese Form von Haüy und auch von Mohs angeführt. Zuverlässig ist sie höchst selten, und



wie der Speiskobold nur sehr schwer, vielleicht nie die vollkommene Octaeder-Form, so kann er auch nicht die vollständige Dodecaeder-Form erreichen. Die Würfelform ist mit dem unebnen Bruche durchaus vorherrschend. Die Schwere unterscheidet sich kaum von der vorhergehenden Gattung. Diese Art, in Sachsen so häufig, war den ältern Mineralogen wohl bekannt, so Henkel (Pyrit, p. 194.). Über die Verwechselung mit der vorigen Gattung, ist oben gesprochen. Die chemische Differenz beider ist nun durch Strohmeier entschieden.

Fundort. Diese Art ist unter allen Kobolderzen die gewöhnlichste, und man findet sie fast ausschließlich auf Gängen, die in den Urgebirgen setzen in Granit - Gneis - Glimmer - Thonschiefergebirgen auf, begleitet von Kupfernickel, Koboldbeschlag, schwarzen Erdkobold, mit gediegen Wismuth in Hornstein, Quarz, Kalkspath (so findet man die ausgezeichnet schönen Krystalle bei Schneeberg, ein Hauptort für diese Gattung), oder mit edlen Silbererzen, Schwerspath, Flußspath u. f. w., wie bei Freiberg, Annaberg, Joachimsthal. Ein zweites Hauptvorkommen der Speiskoboldhaltigen Gänge ist in dem bituminösen Mergelschiefer des bekannten Kupferschieferflözes, wo solche Gänge mit rothem Erdkobold, Wismuth, Kupfernickel, Kupferkies, Buntkupfererz die un-



ersten Flöze, zuweilen das Roth- und Tod-Liegende durchsetzen (Heim, Freiesleben), so bei Saalfeld, im Mansfeldischen, schön krystallisirt in Riegelsdorf, Wittichen u. l. w.

Cronstedt §. 247. p. 256. Kobold mineralisirt mit Arsenik und Eisen in metallischer Form, baumähnlich (der staudenförmige) vielseitig (die Schneeberger Krystalle). Wallerius gen. 84. spec. 295. u. l. w. mit der vorigen Gattung zusammen, b) figura dendrica. Syst. Nat. XII. 3. p. 129. Cobaltum (arsenicale) ferro et arsenico metalliformi mineralisatum. De L'Isle Mine de cobalt arsenicale 3. p. 123. Kirvan 2. p. 330. diese und die vorhergehende Gattung. Haüy 4. p. 267. Tableau comp. p. 107. Reufs 2. 4. p. 401. Glanzkobold. Mohs 3. p. 637. zuerst unter dem Namen weißer Speiskobold. Brochant 2. p. 390. unter dem Namen Koboldglanz, aber die Beschreibungen dieser und der vorhergehenden Gattung sind ganz unter einander, wie überall, bis auf Mohs, verwirrt. Tabell. Überf. p. 76. Karsten p. 72. no. 136. p. 101. Brongniart 2. p. 115. Hausmann Handb. p. 155. mit den nachfolgenden Arten verbunden. Breithaupt 4. 1. p. 173.

2) STRAHLIGER SPEISKOBOLD (strahliger weißer Speiskobold Wr. Cobalt arsenical concretionés H.). Zinn-W. leichter anlaufend, als die vorige Art — derb, eingespr. nierenförm. — Oberfl. weniggl. bis gl. — inwend. weniggl., zuweilen in sehr geringem Grade — Brch. grad-schmal-bis



Sehr *schmalstrahlig*, zuweilen ins *Fasrige*, *büschel-* und *sternförmig auseinander laufend* — Bruchst. *unbestimmt eck. zum keilf. u. splittrigen* — *halbhart in geringem Grade* — Sonst wie die vorige Art.

Soll nach John Arsenik 65,75, Kobold 28,00, Eisenox. 5,00, Manganox. 1,25 enthalten.

Werner hat diese Art, die vorzüglich durch Bruch und geringere Härte sich auszeichnet, von der vorigen getrennt. Sie scheint sich zum gemeinen weissen Speiskobold in einiger Rücksicht, wie Strahlkies zum Schwefelkies zu verhalten. Sie ist nicht weiter chemisch untersucht, verhält sich aber wie die vorige vor dem Löthrohr, und dürfte wohl auch kaum in Rücksicht der Bestandtheile von dieser abweichen.

Fundort. Ziemlich selten in Gängen im Urthon-schiefer bei Schneeberg (Breith.). Wallerius nennt (2. p. 180.) eine *Minera cobalti crystallifata, figura globosa, stricta*, bei Kongsberg in Norwegen. Ob diese hierher gehört? Auch in Bieber nach Leonhard.

Breithaupt 4. 1. p. 181. die übrigen mit der vorigen Art.

3) GRAUER SPEISKOBOLD W. r. (Cobalt arsenical amorphe H.). *Lichte Stahl-Gr.*, dem weis-



lichbleigrauen nahe, dunkel bläulich-Gr., lichte graulich-Schw. und stahlfarbig bunt angelaufen — derb, eingespr., pfeifenröhrig, spiegelich — die letzte Form starkgl., sonst inw. starkschimmernd bis weniggl. v. Metallgl. — Brch. eben, theils ins unebene von feinem Korne, theils ins groß- und flachmuschl. — selten dick- u. krummschal. abgel. — wird durch den Strich glänzend — halbhart im hohen Grade — spr. — ziemlich l. zrspr. — 5,021 Karsten, 5,298 — 5,499 Kirvan, 5,926 Kopp, 6,135 Breithaupt. Die letzte Angabe ohne allen Zweifel die zuverlässigste.

Verhält sich vor dem Löthrohr wie die erste Art, ist noch nicht untersucht, scheint aber auch in Rücksicht der Bestandtheile, von dieser kaum wesentlich abzuweichen, ausser etwa durch einen größern Gehalt von Arsenik. Eine frühere, nicht ferner bestätigte Analyse von Klaproth zeigte 19,60 pr. C. Kobold, ausser Eisen und Arsenik, welches mit der Strohmeyerschen Analyse der vorigen Art übereinstimmt.

Der graue Speiskobold wird von Werner u. den Mineralogen, die ihm folgen, als eine eigene Gattung angesehen. Andere, wie Haüy, nachdem er diese Art von dem Glanzkobold getrennt, ferner Hausmann, hat sie mit dem weissen Speiskobold vereinigt. Die Trennung ist wohl vorzüg-



lich durch die frühere falsche Benennung veranlaßt, denn indem man den Glanzkobold, durch Benennung wie durch Anordnung dem grauen Speiskobold näherte, ward die Verwandtschaft des durch Namen und Entfernung gefonderten weissen verkannt. Der graue Speisk. verhält sich zum weissen, wie Bleischweif zum Bleiglanz, die dunklere Farbe, deren Entstehung in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit aus dem Zinnweissen sich verfolgen läßt, die verschwundene krySTALLINISCHE Form und der Bruch trennt die Art allein. Der ausgezeichnete gr. Speisk. muß einem ebenen Bruch haben, durch welchen wie durch die Farbe und durch den glänzenden Strich er sich leicht erkennen läßt. Die Farbe ist freilich ziemlich genau, die des Fahlerzes, und einige Abänderungen des Bruches, sind auch nicht leicht zu unterscheiden, in diesem Fall geben die viel grössere Härte und das grössere spec. Gew. entscheidende Kennzeichen. Dieses letztere kann aber bei den schwankenden Angaben, und bei dem geringen Unterschied, nicht dazu dienen die beiden Arten zu unterscheiden. Die geringere Schwere der meisten gewogenen Stücke läßt sich aus dem häufig beigemengten, in der Masse schwer zu unterscheidenden Quarz, erklären.

Fundort. Begleitet den weissen Speiskobold und kommt in Gängen des Ur- und Flözgebirges



vor. Die bedeutendsten Fundörter sind daher die nehmlichen.

Cronstedt §. 247. p. 256. mit dem weissen zusammen. Wallerius gen. 84. spec. 293. 2. p. 177. Minera Cobalti cinerea. De L'Isle 3. p. 128. Als eine bloße Abänderung des weissen Speisk. Wie überhaupt die ganze Bestimmung der hier beschriebenen verwandten Gattung bei De L'Isle meisterhaft war, während die der übrigen schwankte. Kirvan 2. p. 337. Haüy 4. p. 269. und Tabl. comp. p. 107. Reufs 2. 4. p. 369. Mohs 3. p. 644. Brochant 2. p. 388. Tabell. Übers. p. 76. Karsten p. 72. Brongniart 2. p. 116. Hausmann Handb. p. 155. Breithaupt 4. 1. p. 184.

4) GESTRICKTER SPEISKOBOLD Wr. (Cobalt arsenical dendritique. H. zum Theil). Zinn-W., aus diesem ins *weissl. blei-stahl- und schwärzl.-Gr.* Die lichtern Abänderungen häufig *schwärzl.-Gr.* angelaufen — *gestrickt* — *schimmernd* — übrigens wie die vorigen Arten.

Indem Werner die Art, und zwar mit Recht, sonderte, und hier sowohl den weissen als grauen Speisk. vereinigte, gestand er zugleich, daß die Farbe keinen Gattungs - Unterschied begründet. In der That ist auch die Farbe oft ganz die des grauen Speisk., nur daß der ungewisse Schimmer der netzförmig gestrickten Oberfläche sie nicht leicht in ihrer Eigenthümlichkeit erkennen läßt.



Haüy glaubt, daß diese Form von dem begleitenden Silber herrühre. Aber man findet bei Schneeberg gestrickten Speisk. ohne Silber, obgleich es nicht zu leugnen ist, daß dieses Metall selten fehlt.

Fundort. Mit den übrigen Arten, besonders bei Schneeberg und Joachimsthal.

Cronstedt §. 247. p. 256. 4. 1. Waller. spec. 295. 2. p. 179. Minera Cobalti cryst. figura dendritica (mit dem weißen staudenförmigen vereinigt). Die übrigen Schriftsteller mit dem weißen Speisk. Werners letztes Mineralsyst. p. 25. n. 65. p. 57.

Anhang. GELBER SPEISKOBOLD (Ullmann).  
*Blafs speis-Glb., ins Graue, zuweilen ins grünl., schwach taubenhälf. angelaufen — derb, eingespr., in stärkern und schwächern Trümmern — inw. mehr oder weniger starkschimmernd v. Metallgl. — Brch. uneben von feinem und sehr feinem Korne, ins Ebene und kleinmuschliche — Brchst unbest. eck., nicht sindr. schrsk. — meist unabges., selten durch die feinen Klüfte dünn- u. gradschal. abges. Abindrfl. schwärzl. gr. und schwach schimmernd — Str. lichte stahlgr., metall. glänzend — hart in geringem Grade — spr. — l. zrspr. — schwer, dem außerordentl. Schweren nahe. — Verhält sich vor dem Löthrohr wie der Speiskobold. — Höchst wahrscheinlich eine sehr innige Verbindung zwischen Schwefel- oder Leberkies und grauem Speiskobold.*



Fundort. Die Siegenschen Koboldgänge mit grauem Speisk., in Quarz verwachsen mit Thon- u. Alaunschiefer-Blättern, Eisenspath, und mehreren Kupfererzen.

Ullmann syst. tabell. Überf. p. 422.

Abänderung vom weissen Speiskobold — Zinn-W., läuft *taubenhäufig bunt an*. Eine sonderbare *Zusammenhäufung von Kry stallen*, deren Form schwer zu unterscheiden. Sie hat ein *stängliches, prismatisches* Ansehen, und sowohl nach der Länge sind *rinnenförmige deutliche einspringende Winkel*, als auch an den Seitenflächen nach oben wie nach unten geneigte Flächen übereinander zu bemerken, welches letztere auf eine reihenförmige Zusammenhäufung von pyramidalen Kry stallen in der Richtung der Axe deutet. „Eine ähnliche Zusammenhäufung“, sagt Breithaupt, „habe ich nur bei einigem Strahlkies von Almerode wahrgenommen, und vermuthete daher, so wie aus der beobachtenden Lage einiger kleinen Flächen, daß die Staminkry stallis. *eine spitze rechtwinkl. 4f. Doppelpyramide sey.*“ — Die Zusammenhäufungen *klein und sehr klein*, in Quarz ein- und unbest. durcheinander gewachsen. Äusserl. *glattflächig, starkgl.* — inw. *glänzend v. Metallgl.* — Brch. *uneben von kleinem Korne, ins klein- und unvollk. muschl.* — Brchst. *unbest. eck., n.*



*snd. schrfk.* (ritzt das Glas) — *n. sndr. spr.* — *l. zrspr.* — 6,714. — Es wäre sehr interessant, wenn dieses Fossil, genauer untersucht, sich mit dem strahligen Speiskobold verbinden liesse, und also in dieser merkwürdigen Familie noch eine Ähnlichkeit mehr mit der des Schwefelkieses sich zeigte. In der That wird es bis jetzt nur da gefunden, wo auch der strahlige Speisk. am ausgezeichnetsten vorkommt, nemlich auf der Grube Daniel bei Schneeberg.

Breithaupt 4. 1. p. 179.

## 20.

KOBOLDKIES Hausmann. *Lichte Stahl-Gr.*, läuft mit einem Anstrich von *Kupfer-R.* an, *derb, eingespr., in Nieren*, deren glänzende Flächen Spuren von *unbestimmbaren* (vermuthlich würfl.) *Kry stallformen* zeigen — *Brch. glänzend, uneben, ins Muschliche*, zuweilen *verstecktblättrig* — *halbhart* — *nicht snd. spr.* — *schwer*.

Vor dem Löthrohr verbreitet er einen Schwefelgeruch und färbt den Borax blau. Kobold 43,20, Kupfer 14,40, Eisen 3,53, Schwefel 38,50, 0,33 beigemengtes Gestein. Hisinger. Gegen die Antheile des Metalls ist die angegebene Menge des Schwefels um 10 pr. C. zu groß. Die Analyse verdiente eine Revision. Unterscheidet sich von den



vorigen Gattungen, durch den gänzlichen Mangel an Arsenik.

Dieses sehr merkwürdige Fossil war den ältern Schwedischen Mineralogen sehr wohl bekannt, und der Entdecker des Koboldmetalls, Brandt, hat es schon in den Schwedischen academ. Abhandl. f. 1746. 8te B. p. 120. der deutschen Übers. beschrieben. Es ist offenbar eine eigene Gattung. Auch mir ist sie aus den nordischen Sammlungen nicht unbekannt. Doch sahe ich sie seit vielen Jahren nicht, nur scheint mir nach der Erinnerung die Farbe für ein Stahlgrau fast zu lichte, verbunden aber mit dem Kupferrothen Anlaufen etwas sehr Eigenthümliches, wie eben in dieser Familie überhaupt die Farbe, zu haben.

Fundort. Bastnas Grube bei der Ritterhütte, begleitet von Kupferkies in gemeinem Strahlstein, auf Lagern im jüngern Gneuse.

Cronstedt §. 248. p. 257. Cobaltum ferro sulphurato mineralisatum. Wallerius spec. 294. Cobaltum ferro sulphurato mineralisatum, colore albo, parum nitens. Minera Cobalti sulphurea. Syst. Nat. XII. 3. p. 129. Cobaltum (pyriticosum) ferro sulphurato mineralisatum. De L'Isle 3. p. 134. Mine de cobalt sulfureuse (mit ihm verschwindet diese Gattung aus allen Systemen, so wie nach ihm die Verwirrung erst recht anfängt, bis man in neuern Zeiten eben alle die Gattungen wieder hat anerkennen müssen,



die er richtig und reinlich beschrieben hat). — Hisinger Afhandlingar i Fysik, Kemi och Mineralogi 3te Th. p. 319., daraus in Schweiggers Journ. 2. p. 248. Hausmanns Entw. p. 73. Handb. p. 158. Breithaupt 4. I. p. 182.

## 21.

GRAUSPIESGLANZERZ Wr. (Antimoine sulfuré H.).

## 1) GEMEINES GRAUSPIESGLANZERZ W.

a) STRAHLIGES GEMEINES GRAUSPIESGLANZERZ. Der frische Bruch *gemein bley-Gr.*, zuweilen *stahlfarbig oder regenbogenfarbig bunt* angelaufen — *derb, eingespr. krySTALLIS.* (Die Kerngest. rechtwinkl. 4f. Prisma, dessen längere und kürzere Endk. und Höhe sich verhalten = 24, 16, 8 und 21. Bournon Collect. p. 399. P. XIV. f. 264. Haüy glaubt noch immer ein unregelmäßiges Octaeder annehmen zu müssen, so wie auch Bernhardt ein Rhomben-octaeder annimmt.

1) Kernverrathendes (Bournon P. XIV. f. 230.), eine rechtwinkl. 4f. S. 4f. Zsgsp., so daß die Zspgfl. auf die Stk. aufgel. sind. Winkel der Zspg.  $69^{\circ} 48'$ , Neig. der Zspgfl. gegen die Stfl. der S.  $124^{\circ} 54'$ . Die Stfl. gehören der Kerng.

2) Sechsoctonales (sexoctonal H. T. LXXIII. f. 206. Bernhardt in Leonhards Taschenb.



T. 4. f. 3. Bourn. f. 265. und f. 268), no. 1. die 2 schmälern Stfl. verdrängt durch Zschrfgfl., deren Neig. gegen die Stfl.  $133^{\circ} 30'$  (H. ohngefähr  $134^{\circ}$ , Bernhardi  $133^{\circ} 51'$ ). Dadurch entsteht eine ungleichwinkl. 6f. S., 4f. zgsp., so daß die Zspgfl. auf die 2 und 2 zusammenstoßenden schmälern Stfl. aufsitzen. Die breitem Stfl. gehören der Kerngest., werden diese aber, indem die Zschärfgfl. wachsen, schmaler, dann entsteht eine fast rechtwinkl. 4f. S., 4f. zgsp., deren Zspgfl. auf den Stfl. aufsitzen, die einander gegenüberstehenden, etwas stumpfern Stk. abgest. Mohs no. 3844. Nicht selten.

3) Quadrioctonales (quadrioctonal H. f. 205. Bernhardi f. 1. Bournon f. 266.), no. 2. die fast rechtwinkl. 4f. S. ganz ausgebildet. Die Winkel der S.  $92$  und  $88^{\circ}$  nach De L'Isle, Haüy u. Bernhardi,  $92^{\circ} 48'$  u.  $87^{\circ} 12'$  nach Bourn. Mohs no. 3844. Gewöhnlich.

4) Abgestumpftes (Bourn. f. 267.), wie no. 2. aber die spitzere Stk. abgest.

5) Polysynthetisches (ib. f. 269.), no. 2. die spitzern Stk. der 6f. S. zgschrft., die 4 stumpfern abgest. Neig. der Zschrfgfl. gegen die breitere Stfl.  $125^{\circ} 32'$  unter einander  $108^{\circ} 58'$ .

6) Flachzugespitztes (ib. f. 271.), ganz wie no. 2., nur die Zspg. flächer. Neig. der Zspgfl.



gegen die breite Stfl.  $124^{\circ} 54'$ , Winkel der Zspg.  $128^{\circ} 56'$ .

7) Prismatisirtes (ib. f. 272.), ganz wie no. 3. nur die 4f. Zspg flächer, die von no. 6.

8) Quadriboctonales (ib. f. 273. nach Bernhardt f. 2.), no. 7. die K. der Zspgfl. und Stfl. abgest. Diese Abstgfl. sind die der Zspg. no. 4. Mohs no. 3847.

9) Quadririoctonales (f. 274.), no. 8. die Zusp. abermals sehr flach 4f. zgsp., so daß die Zspgfl. auf den Stfl. der vorigen aufsitzen. Wink. der Zspg.  $135^{\circ} 28'$ .

10) Doppelt zugespitztes (f. 275 u. 276.), die 6f. S. no. 2. 4f. zgsp., aber so, daß die Zspgfl. auf die schrf. Stk. aufges. sind. Die Spitze der Zspg. wieder flach zgsp.

11) Schief entecktes (P. XV. f. 278. Bernhardt f. 5. (?), no. 3. und no. 8. die Ecken der Zspgfl. und Stfl. so abgest., daß die Abstgfl. auf die breitem Stfl. schief aufges. sind.

12) Einmahl zugeschärftes (f. 279 und 280. Bernhardt f. 6.), no. 3. auch no. 8. die Ecken der Zspgfl. und der Stfl. ungleichwinkl. zglschrft.

13) Zweimahl zugeschärftes (Bernhardt f. 7.), no. 12. die Ecken der Zusp. und Zugschrftgfl.



wieder abgest. Mehrere Varietäten schliessen sich an diese.

14) Spitz pyramidalisirtes (Bourn. f. 281 und 282.), no. 11. wenn die schief angesetzten Abstgfl. die Zuspfgl. verdrängt haben, wodurch eine sehr Spitze Zspg. entsteht. Die Säule bald die 4f. no. 3, bald die 6f. n. 2.

Die einander gegenüberliegenden Stfl. der 6f. S. *walzenförmig zugerundet und schilfartig*. Die Krystalle *mittlerer Grösse und klein, immer lang, nadelförmig, auch spießig*, daher äusserst selten genau zu bestimmen, *auf und durcheinander gewachsen und büschelförmig* zusammengehäuft. — Äusserl. die Stfl. der S. stark (bis zur Verwischung der Säulenform) *in die Länge gestreift* — die Abstgfl. *glatt, glänzend bis starkgl.* — inw. *spiegelflächig u. starkgl. bis weniggl.* nach der Beschaffenheit des Bruchs — *Metallgl.* — Brch. *sehr breit bis schmal-strahlig*, mit einem hervortretenden deutlichen Drchg., parallel mit der Diagonale der 4f. S. no. 3. oder der beiden einander gegenüberliegenden Stfl. no. 2., fast immer *grad - feltner krumm - strahl.*, oft *stern - und büschelförmig auseinander laufend*. Dieser eine Durchgang ist durch stärkern Glanz und leichtes Spalten klar zu erkennen. Die beiden übrigen Drchg. verrathen sich zuweilen durch *Streifungen in die Quere*



(Bourn. f. 277. Breithaupt), selten zeigt sich ein Querbr., *der das Mittel hält zwischen klein- und unvollk., muschl. und uneben von grobem Korne.* — Brchst., *splittr. und keilförm.* — Zuweilen eine Anlage zu *keilförmig stängl. abgef. St.* — *verliert durch den Strich den Glanz* — *weich* — in dünnen Nadeln *biegsam* — *wenig spr. dem milden sich nähernd* — *l. zrspr.* — 4,229 Gellert, 4,431 Kirvan, 4,458 Breith.

Schmilzt vor dem Glühen leicht mit einer blauen Flamme, indem es starke schwefliche Dämpfe verbreitet, verdünstet vor dem Löthrohr fast ganz, nur einen weissen Beschlag hinterlassend. Das Verhältniß der Bestandtheile ward bis jetzt verschieden angegeben.

Spiesgl. 77, Schwef. 23. Wenzel.

— 75,01, — 24,99. Vauq. u. Proust.

— 74,99, — 25,01. John Davy.

— 74, — 26. Bergmann.

— 72,66, — 27,34. Berzel., und noch zuletzt von Thom-

son — 73,77, — 26,23, welches mit der Angabe von Bergmann am genauesten zusammen-  
trifft.

Das Grauspiesglanzerz war den ältern Alchemisten wohl bekannt, die es benutzten, um das Gold von andern Metallen zu scheiden, auch ward



es eigentlich Antimonium, das reine Metall aber Regulus Antimonii genannt. Die von Werner herrührende Eintheilung in Unterarten, die zuerst von Mohs öffentlich angewandt ward, ist sehr glücklich und recht eigentlich dazu geeignet, zu zeigen, wie in derselben Gattung, ja in derselben Art, sich eigenthümliche Sphären bilden, die sich in einer reinlichen Sonderung bestimmt erkennen lassen, ächt oryktognostisch. Diese Unterart ist durch die KrySTALLISATION, durch den Bruch und durch den Glanz getrennt. In der Darstellung der KrySTALLISATIONSREIHE haben wir Bournon gefolgt, der offenbar Gelegenheit gehabt hat, bei weitem die größte Anzahl von KrySTALLen zu untersuchen. Wir gestehen, daß seine Annahme eines rechtwinklichen Prismas als Kerngestalt, uns, wenn auch nicht völlig begründet, doch die wahrscheinlichste zu seyn scheint. Das unregelmäßige Octaeder, welches Haüy, das Rhombenoctaeder, welches Bernhardt annimmt, läßt sich ohne einen sehr verwickelten Erklärungsapparat nicht anwenden. Indessen soll nicht geleugnet werden, daß auch die Bournonsche Reihe in vieler Rücksicht zu künstlich ist, und uns keinesweges einen deutlichen und klaren Zusammenhang der Abänderungen darzulegen geeignet scheint. Aber bei KrySTALLen, deren wahre regelmäßige Gestalt so äü-



sehrst schwer zu beobachten, und wo eine Menge Flächen erscheinen, deren gesetzmäßige Beziehung zu den selbst undeutlichen Hauptflächen kaum zu enträthseln ist, wird diese Aufgabe immer schwer zu lösen seyn.

Fundort. Es bricht in Lagern in Urgebirgen, wie Mohs vermuthet, im Bannat, häufiger auf Gängen, sowohl in Ur- als Übergangsgebirgen, von vorzüglicher Schönheit in Ungarn, bei Schemnitz, Kremnitz, in Siebenbürgen in Felsőbanya, dort häufig von Quarz und Gold begleitet, ausserdem von Schwerspath, Hornstein, Braunspath, Kalkspath, Spiesglanzocker, rothem, weissem Spiesglanzerz (wie bei Przibram in Böhmen), Schwefelkies, Roth Raufchgelb, Arsenikkies, Blende, Bleiglanz u. s. w. In Sachsen findet man es unter ähnlichen Verhältnissen in einigen Gruben des Freiburger Erzreviers, bei Bräunsdorf. In Frankreich ist Allemont in der Dauphine, in England Pillaton in Cornwallis, ausgezeichnet und merkwürdig der Quarzgang bei Wolfsberg im Stollbergischen, der ausser Quarz, nur Grauspiesglanzerz enthält. (Mohs, Hausmann.)

Cronstedt §. 232. p. 245. Spiesglas durch Schwefel mineralisirt, strahlig und krySTALLisirt. Wallerius gen. 50. spec. 302. 2. p. 196. Antimonium sulphure mineralisatum, striatum, colore griseo caerulescen-



te, Minera Antimonii striata, spec. 305. p. 198. Ant. sulph. miner. crystallisatum. Syst. Nat XII. 3. p. 123. Stibium (crystallinum) crystallisatum, Stibium (striatum) mineralisatum, fibrosum, plumbicolum. Kirvan 2. p. 305. De L'Isle 3. p. 49. Haüy 4. p. 352. Tabl. comp. p. 112. und n. 167. p. 298. Reufs 2. 4. p. 370. Mohs 3. p. 690. Bröchant 2. p. 374. Tabl. Übers. p. 79. Karsten p. 72. Brongniart 2. p. 126. Hausmann Handb. p. 195. Breithaupt 4. 1. p. 103.

b) BLÄTTRIGES GEMEINES GRAUSPIESGLANZERZ  
Wr. Bley-Gr. — *derb und eingespr.* — *glänzend u. weniggl. v. Metallgl.* — Br. ausgezeichnet *breit- und gradblättr.*, mit einer Anlage zum *schiefrigen* — Brchst. im Großen *unbest. eck, n. snd. schrfk.* — Selten *grob-* meist *klein- u. feinkörnig abgef.* Die feinkörnige Abfnd. bildet den Übergang zum dichten — *n. snd. schw. zrspr.* — 4,098 K., 4,359 Kirvan, 4,300 — 4,382 Breithaupt, 4,611 Kopp.

Verhält sich chemisch, wie die vorige Art.

Der Mangel an KrySTALLISATION, der entschiedenen überwiegende einfache Drchg. des breitblättrigen Bruchs, und die körnige Absonderung trennt es von dem strahligen. Was Werner schief-  
rig nennt, erklärt Mohs vielleicht nicht mit Unrecht als gradschaalige Absonderung.



Fundort. Sehr ausgezeichnet in Magurka in Ungarn, im hohen Granitgebirge (Breithaupt). Nur in Urgebirgen, oft mit Gold, wie bei Felsőbánya. Im Bayreuthischen zu Goldkronach. Mohs nennt Estremadura in Spanien.

Wallerius a. a. O. spec. 302. 2. p. 197. d) Minera Antimonii striata, striis in plana nitida concretis. „Primo intuitu“, sagt er, „minerae plumbi seu galenae similis unde et galena antimonii vocatur, videtur squamosa, planis nitidis constans“. Offenbar die körnige Absonderung der blättrigen Unterart, er nennt, außer Ungarn, Saalfeld (?) und Salberg in Schweden. Kirvan 304. Reufs 2. 4. p. 368. Mohs 3. p. 690. Brochant 2. p. 373. Tabell. Übers. 79. Karsten p. 72. Hausmann Handbuch p. 128. Breithaupt 4. 1. p. 107.

c) DICHTES GEMEINES GRAUSPIESGLANZERZ Wr. (Antimoine sulfuré compacte H.), Bley-Gr., öfters *licht*, doch auch *dunkel* — *derb* — meist *starkschimmernd bis weniggl.* — Brch. *uneben v. feinem Korne bis ins Ebene* — Brchst. *unbest. eck., n. Ind. schrfk.* Sonst wie die beiden vorigen. Chemisch nicht verschieden.

Verhält sich wie Bleischweif zu Bleiglanz, und bildet durch die feinkörnige Absonderung einen ähnlichen Übergang zu dem blättrigen, mit welchem der größere Glanz hervortritt. Mehrere diesem ähnliche, dichte und bleygraue Erze, wie Kupferglas, Bleischweif u. s. w. lassen sich durch die größere  
fsere



Isere Schwere leicht unterscheiden, so auch durch leicht anzustellende chemische Versuche.

Fundort. Selten, bricht vorzüglich mit der vorigen Art, aus welcher er entsteht, nach Breithaupt bei Magurka u. Kremnitz, und ebenfalls mit dem blättrigen zu Goldcronach im Baireuthischen. Bei Freiberg und Bräunsdorf weniger ausgezeichnet. Mohs nennt Malatzka.

Wallerius a. a. O. spec. 304. 2. p. 198. Minera Antimonii solida. Kirvan 2. p. 303. Reufs 2. 4. p. 367. Mohs 3. p. 689. Tabl. comp. p. 113. Brochant 2. p. 372. Tabell. Übers. p. 79. Karsten p. 72. Hausmann Handb. p. 194. Breithaupt 4. 1. p. 109.

2) FEDERERZ (Antimoine sulfuré capillaire H.). Bley- ins asch- u. rauch-Gr., zuweilen dem Stahl-Gr. nahe, zuweilen stahlfarbig u. pfauenschweifig bunt, auch schwärzlich angelaufen — krySTALLISIRT, in äusserst zarten haarförmigen KrySTALLen, die theils büschelförmig zusammengehäuft, theils durcheinander gewachsen, und oft so innig miteinander verwebt sind, dass sie eine wollige, ja oft eine dichte Masse (dann gewöhnlich von dunklerer Farbe) bilden — wenig glänzend bis schimmernd, halbm metallischer Glanz — Brch. des dichten äusserst zart untereinander laufend fafrig — die haarförmigen KrySTALLe biegsam —



*sehr weich bis zerreiblich — wenig milde — l. zrspr. — nicht snd. schwer, dem Leichten nahe.*

Giebt vor dem Löthrohre einen starken Dampf, die haarförmigen Krystalle schmelzen, belegen die Kohle mit einem gelblich-weißen Pulver und hinterlassen eine schwarze Schlacke. Nach Bergmann soll es, außer Schwefel-Spiesglanz, Schwefel-Eisen und Arsenik enthalten, der Silbergehalt ist nur zufällig.

Des bloß zufälligen Silbergehalts wegen, ward es von einigen Mineralogen, wie Cronstedt, zu den Silbererzen gerechnet. Ist mit keinem andern Fossil zu verwechseln; das Extrem jener Neigung, die in den spiefsigen und nadelförmigen Krystallen des strahligen Grauspiesglanzerzes sich zeigt.

Fundort. Bis jetzt nur auf Gängen in Ur- und Übergangsgebirgen. So bei Freiberg und Bräunsdorf, zu Andreasberg, in Ungarn zu Schemnitz, zu Felsőbanya in Siebenbürgen, auf eigentlichen Spiesglangzängen, Silber und Bleiglangzängen, begleitet von Grauspiesglanzerz, Bleiglanz, gediegen Arsenik, Rothgültigerz, Weißgültigerz, besonders mit dem letzten kommt es so vor, daß sich auf eine Verwandtschaft schließen läßt.

Cronstedt §. 172. 2. 1. p. 190. Minera argenti antimonialis capillaris. Wallerius gen. 50. spec.



303. 2. p. 197. Minera Antimonii plumosa. De L'Isle 3. p. 56. Kirvan 2. p. 306. Haüy 4. p. 355. Reufs 2. 4. p. 375. haarförmiges Graupiesglanzerz. Mohs 3. p. 702. Brochant 2. p. 377. Tabell. Übers. p. 79. Karsten p. 72. Brongniart 2. p. 127. Hausmann Handb. p. 196. Breithaupt 4. 1. p. 110.

22.

ROTHSPIESGLANZERZ (Antimoine oxydé sulfuré H.).

1) GEMEINES ROTHSPIESGLANZERZ Wr. *Kirsch-R.*, bald *heller* bald *dunkler*, zuweilen mit einer Neigung zum *Blei-Gr.* — *stahlfarbig u. taubenhäufig bunt* angelaufen — *derb in kleinen Parthieen*, *ingespr.*, häufig *angeslogen*, und *kryst.* in *zarten haarförm. Kry stallen*, die meist *büschelförmig* *zusammengehäuft* sind — *glänzend* bis *weniggl. von Demantgl.* — Brch. *zartfasrig*, zuweilen dem *schmalstrahligen* nahe, *büschel- u. sternförm. auseinanderlaufend* — Brchst. *keilförm. u. splittrig.* — Zuweilen eine Anlage zu *grobk. den keilförmigen sich nähernden abgef. St.* — *undrchstg.* bis an den *Kanten drchschnd.* — im Strich *unverändert* — *sehr weich* — *wenig spr.* — *sehr l. zrspr.* — 3,741 Delamethrie, 4,090 Klaproth.



Verflüchtigt sich vor dem Löthrohr ganz (Hausmann), hinterläßt eine spröde, dem Magnet folgsame Masse (?) (Lampadius). Antimon. 67,5; Sauerstoff 10,8, Schwefel 19,7. Klaproth.

Das Rothspiesglanzerz war schon den alten Mineralogen bekannt. Es ist bekannt, daß einige Mineralogen, unter diesen Mohs und Hausm., das Rothspiesglanzerz als aus dem Grauspiesglanzerz entstanden, ansahen, indem der höchste Grad des Anlaufens bei diesem mit einer kirschrothen Farbe verbunden ist, eine Ansicht, für welche manches zu sprechen scheint, erstens, daß es beständig von Grauspiesglanzerz begleitet wird, dann daß die eigenthümliche kirschrothe Farbe zuweilen Spuren von Bleigrau zeigt, u. endlich die chemische Beschaffenheit, indem es wohl anzunehmen ist, daß ein oxydirtes Sulphuret, in welchem, selbst nach der Analyse, wie Meineke (Schweigg. Journ. 17. 4. p. 399.) bemerkt, das Verhältniß zwischen Schwefel und Spiesglanz, das naturgemäße ist, aus einer ursprünglichen Schwefelverbindung entstanden ist. Diese, mir wahrscheinliche, Entstehung, darf aber nicht so betrachtet werden, als wenn das Rothspiesglanzerz ein epigenetisches Fossil im engsten Sinne wäre. Viele Fossilien sind durch spätere, ja noch fortdauernde Metamorphosen entstanden, bilden sie, durch diese Verände-



rung, streng geforderte eigenthümliche Sphären, dann muß man sie allerdings als eigene Gattungen betrachten. Diese, ohnehin in die Augen fallende oryktognostische Verwandtschaft, berechtigt uns die Gattung unmittelbar nach der des Grauspiesglanzerzes, folgen zu lassen. Es ist bekannt, daß die Bertholletsche Ansicht, indem er diese Gattung als ein Schwefel - Wasserstoff - Spiesglanz, nach seiner Meinung als einen natürlichen Kermes, betrachtete, durch Klaproths Analyse widerlegt ist. Die Farbe u. das Anlaufen ist mit der geringen Schwere, für sie charakteristisch und diese beiden Kennzeichen, so wie überhaupt der Habitus des Grauspiesglanzerzes, der sich erhalten hat, unterscheiden sie hinlänglich von Rothgültigerz u. Rothkupfererz. Sollte es wirklich, wie man vormals glaubte, Arsenik, etwa zuweilen, als zufälligen Gemengtheil enthalten?

Fundort. Das Roth-Spiesglanzerz kommt unter den nemlichen Verhältnissen, wie das graue vor, fast immer von diesem begleitet. Die oben angeführten Fundörter gelten daher auch hier. Ausgezeichnet findet sich dieses Erz zu Malaczka in Ungarn mit Schwefelkies, Quarz, Kalkspath, Weiß- u. Grau-Spiesglanzerz u. Spiesglanzocker, mit Arsenikkies u. Weißerz bei Bräunsdorf, mit gediegen Spiesglanz zu Allemont in Dauphine.



Cronstedt §. 233. p. 246. Spiesglas durch Schwefel verezt. Wallerius gen. 50. spec. 306. Antimonium sulphure et arsenico mineralisatum, rubrum. Kirvan 2. p. 307. Haüy 4. p. 367. Tabl. comp. p. 113. u. p. 299. Reufs 2. 4. p. 379. Mohs 3. p. 706. Brochant 2. p. 379. Tabell. Überf. p. 79. Karsten p. 72. Brongniart 2. p. 129. Antimoine hydrofurfuré. Hausmann Handb. p. 225. Breithaupt 4. 1. p. 115.

2) ZUNDERERZ Wr. *Schmuzig kirsch - Roth, bald lichter, bald dunkler ins röthl. Schw. — in zarten, dünnen, zunderähnlichen Lappen und Häutchen, die einen feinen Filz bilden — schimmernd — ein feines Gewebe aus höchst zarten untereinander laufenden Fasern, dessen Bruch nicht zu bestimmen — undurchfg. — wird durch den Strich etwas glänzend — sehr weich, fast zerreiblich — ziemlich milde — gemein biegsam — leicht zrspr. — leicht bis schwimmend.*

Vor dem Löthrohr unter dem Verdampfen des Schwefels, Spiesglanzes und Bleies, wodurch die Kohle weiß und gelb beschlägt, leicht zu einer schwarzen, dem Magnet folgenden Schlacke schmelzend (Hausm.) Spiesglanzoxyd 33, Eisenoxyd 40, Blei 16, Schwef. 4. Link. Gehl. Journ. 5. p. 459.

Über die Natur dieses Fossiles herrschte unter den Mineralogen die verschiedenartigste Ansicht. Mehrere (Trebra, Zückert, Lehmann) neh-



men nur auf den Silbergehalt Rücksicht, einige nannten es silberhaltigen Bergkork (Dietrich), zunderartigen Braunstein mit Bleioxyd, Schwefel und Eisen (Bindheim). Werner vermuthete schon längst, daß das Zundererz sich zum Rothspiesglanzerz, wie das Federerz zum Grauspiesglanzerz verhielte, eine Vermuthung, die durch Links, wenn auch nicht ganz vollständige Analyse bestätigt wird. Der Gehalt mag überhaupt schwer zu bestimmen seyn, denn dieses, nur auf dem Harze vorkommende Fossil, scheint ein unreines Produkt, dessen wesentlicher Character zwar durch ein federartiges Rothspiesglanzerz bestimmt wird, dessen zufällige Bestandtheile, Schwefeleisen, Schwefelblei, Silber, aber sehr veränderlich sind. Von dem Silbergehalt ist es, nach Hausmann bekannt. Das Neufanger gab im Centner 1 Mark 3 Loth, das leichte von der Karolina 2 Mark 3 Loth, ein anderes von der Dorothea nur 13 Loth.

Fundort. Das lichte vormals auf Gnade Gottes u. Katharina Neufang bei Andreasberg in Drusenlöchern, das dunkle auf den Gruben Karolina und Dorothea des obern Burgstädter Zuges bei Klausthal, wo es sich auf den Ablösungen oder auf Krystallen von Quarz, Kalkspath und Bleiglanz findet (Hausmann).



Renfs 2. 3. p. 382. Brochant 2. p. 157. beide als Anhang zu den Silbererzen. Tabell. Überf. p. 79. Karsten p. 72. u. n. 128. p. 100. Hausmann Handb. p. 227. das dunkle und lichte als zwei Unterarten. Breithaupt 4. 1. p. 117.

## 23.

WEISSGÜLTIGERZ. (Plomb sulfuré, antimoinifère et argentifère H.). *Lichte blei-Gr*, bald *lichter*, bald *dunkler*, zuweilen ins *Stahl-Gr*. — bloß *derb* und *eingespr.* — inw. *meist schimmernd ins wenigglänzende von Metallgl.* — Brch. aus dem *vollk. Ebenen*, ins *Unebene* von *feinem und kleinem Korne*, zuweilen *eben im kleinen*, und *uneben von sehr grobem Korne im Großen*, *zarte*, kaum *bemerkbare Fasern* deuten auf den Übergang zum Federerz. — Brchst. *unbest. eck.*, *zieml. stpsk.* — *undrchstg.* — wird durch den Strich *ein wenig glänzend* — *weich* — *l. zrspr.* — 5,322 Gellert, 5,622 das von Himmelfürst und 4,647 das stahlgraue. Breithaupt.

Verdampft vor dem Löthrohre, indem es die Kohle mit Blei - u. Spiesglanzoxyd überzieht, Blei 48,06, Silber 20,47, Spiesgl. 7,88, Eisen 2,25, Schwefel 12,25, Thon 7,00, Kiesel 0,25, das vom Himmelfürst. Blei 41,00, Spiesgl. 21,50, Silb.



9,5, Eif. 1,75, Schwef. 22,00, Th. 1,00, Kiesel 0,75. Klapp r.

Diese Gattung, obgleich sowohl durch ihre Form, als durch ihr Vorkommen und ihre geognostischen Verhältnisse sehr eingeschränkt, ist demohnerachtet nicht ohne Interesse. Die Benennung ist in der Mineralogie nicht neu, aber was man Weißgültigerz nannte, war höchst unbestimmt und verworren. Am frühesten scheint sie auf silberartige Fahlerze in Ungarn angewandt zu seyn. Werner war der erste, der die Gattung rein sonderte und bestimmte, doch findet man Spuren der ursprünglichen Verwirrung in den meisten Sammlungen und in einigen Handbüchern der letztern Zeit. Haüy, als er seine Mineralogie herausgab, wagte nicht, sich bestimmt über diese Gattung zu äußern, die ihm nur sehr unvollständig bekannt war. Im Tabl. comp. hat er sie als einen Anhang zum Bleiglanz aufgeführt. Um das Weißgültigerz zu erkennen, muß man vorzüglich auf Farbe, Bruch, Glanz und Schwere achten. Von den derben Fahlerzen ist es, besonders durch Farbe und Glanz leicht zu unterscheiden, von dem Bleischweif, dem es nahe verwandt ist, durch Farbe und geringere Schwere. Am leichtesten wird es mit derben Sprödglasserz verwechselt, aber auch hier ist die geringere Schwere und das bloßschimmernde bin-



länglich zur Unterscheidung. Ein Hauptkennzeichen ist bei dieser Gattung das Vorkommen beständig in und auf dem Bleiglanz, und es scheint in der That ein späteres Product, entstanden vorzüglich aus Bleiglanz und Spiesglanzerzen. Es bildet einen ganz bestimmten Übergang in Federerz, der durch die kleinen Fasern des Bruches angedeutet wird. Die Eintheilung in zwey Arten, die seit Klaproths Analyse, zuerst von Karsten und nachher fast von allen Mineralogen angenommen ward, ist oryktognostisch keineswegs begründet, denn die lichte sowohl, als die dunkle Farbe, kommt sowohl mit dem ebenen als unebenen Bruch vor. Die Differenz der Analyse kann aber, wie aus der Untersuchung der nachfolgenden Gattungen deutlicher erhellen wird, bei den aus mehreren Schwefelmetallen gebildeten Erzen durchaus nicht eine oryktognostische Trennung begründen. Je gewisser es ist, daß bei diesen Substanzen hier das Verhältniß der Bestandtheile sich ändern, dort wohl sogar ein Bestandtheil fehlen kann, ohne daß die Eigenthümlichkeit der Form irgend eine Änderung erleidet, desto gewissenhafter müssen sich hier, wie in dem entgegengesetzten Fall, wo bei völliger chemischer Ähnlichkeit die Formen sich specifisch scheiden, Chemiker und Oryktognosten trennen, bis eine durchgeführte Untersuchung auf den ver-



schiedenen Wegen sie wieder vereinigt. Was die Klaproth'sche Analyse betrifft, so ist besonders die des lichten Weifsgültigerzes interessant, weil sie, wenn man annimmt, daß der Verlust von 1,13 Schwefel war, der Menge dieser Substanz die erfordert wird, um mit den gefundenen verschiedenen Metallsubstanzen Schwefelverbindungen zu bilden, sehr genau entspricht, so daß nach dieser Analyse das lichte Weifsgültigerz bestehen würde aus: 55,20 Schwefelbl., 23,00 Schwefelsilb., 10,25 Schwefel-Spiesgl. und 4,30 Schwefeleisen, also ziemlich genau 8 Schwefelblei, 4 Schwefelsilb., 2 Schwefel-Spiesgl. und 1 Schwefeleisen. Die Schwefelmenge des dunkeln scheint dahingegen um 4 — 5 pr. C. zu groß, selbst wenn man auch annehmen wollte, daß der Verlust metallisch gewesen wäre.

Fundort. Das Ausgezeichnete, bis jetzt fast nur in Sachsen, wenigstens sind die übrigen Geburtsörter ungewiß; hier auf Gängen im Gneis, auf oder in Bleiglanz, mit schwarzer Blende, Kupferkies, Braunsparth und Quarz, Schwefelkies und Rothgültigerz und vorzüglich in der Gegend um Freiberg. Mohs führt eine Stufe aus Ratiborschütz in Böhmen an. Das im Journ. d. Min. No. 5. p. 42 angeführte und untersuchte von Trapel-



te am Anfange des Chamouny - Thals,] gehört  
höchst wahrscheinlich *nicht* hierher.

Kirvan 2. p. 146. Haüy 3. p. 637. und Tabl.  
comp. p. 80. Reufs 2. 4. p. 193. dunkles und p.  
195. lichter. Mohs 3. p. 193. Brochant 2.  
p. 150. Tabell. Überf. p. 55. Karsten p. 65.  
Hausmann Handb. p. 177. Breithaupt 3. 1.  
p. 78.

24.

SCHWARZSPIESGLANZERZ Wr. (Spiesglanz-  
bleierz, Spiesglanzfahlerz, Klaproth zum Theil,  
Bournonit, Jameson, Endellione, Bournon).  
*Lichter und dunkler Eisen - Schw.* —  
Bis jetzt nur krySTALLISIRT.

1) Primitives, eine etwas längliche recht-  
winckl. 4f. T., Verhältniß der Länge zur Höhe,  
wie 5:3. (Bournon Collection. Pl. XV. f.  
289).

2) Zugerundetes (f. 291.), no. 1. die breitem  
Stk. der Tafel abgest. Neig. der Abstgfl. gegen die  
Stfl.  $149^{\circ}$ . Diese erscheinen dadurch zugerun-  
det.

3) Entkantetes (f. 292.), no. 1. die Stk. ab-  
gest. mit derselben Neig. der Abstgfl.

4) Achtseitiges (f. 290.), no. 1. die Endk. ab-  
gest. Neig. der Abstpfgl. gegen die Endfl.  $135^{\circ}$ .  
Bildet. eine 8f. Tafel.



5) Abwechselnd entkantetes (f. 316.), no. 4. die Stk. der ursprünglichen Stfl. abgest., die der Abstpfgl. ohne Abstumpfung. Verbindung von no. 3. u. 4.

6) Ringsfacettirtes (f. 298.), die 8l. T. no. 4., deren Stk. insgesamt abgest., die wechselnden Abstpfgl. sind von no. 5., die übrigen mit einer Neig. gegen die Stfl.  $= 134^{\circ} 39'$ .

7) Entecktes (f. 295.), no. 3. die Ecken stark abgest., so daß die Abstpfgl. der obern und untern Stfl. der T. zusammenstoßen und mit der rhomboidalen Endfl. eine Spitze bilden, rings um den nehmlichen Endfl. aber durch die Abstpfgl. no. 3. getrennt sind. Es entsteht dadurch ein niedrig. Oct. an der Spitze und an den Ecken der gemeinsch. Grundfl. stark, außerdem an den Stk. der pyram. Fl. abgest. Die Oktfl. sind die Abstpfgl. no. 6. Diese var. erscheint außerdem an den Ecken der gemeinschaftlichen Grundfl. mit zwey schrägen, triangulairen Fl. versehen, die als Reste einer Zschfg. der Endk. der T. zu betrachten sind (f. 294.).

8) Flach octaedrisches (f. 296.), ein niedriges längl. Oct., die K. der gemeinsch. Grundfl. und die der pyram. Fl. abgest. Die Abstpfgl. der Grundfl. gehören der Kerng.



9) Zugeschärftes (f. 297.), no. 1. die Endfl. durch Zfschrfgfl. der Endk. verdrängt, wodurch eine 8l. T. entsteht mit abwechselnd sehr spitzen und stumpfen Endk.; die Ecken der spitzen Zfschrfgk. zgschrft. durch 2 ungleichwinkl. Fl., die eine auf die K., die andere auf die Stfl. d. T. aufgef. Neig. der Zfschrfgfl. gegen die Endfl. der T.  $156^{\circ} 26'$ .

10) Ungleichfacetirtes (f. 299.), no. 4. die K. der Abstpfgfl. der Endk. und der Stfl. der T. stark abgest., so daß sie sich über den schmälern Endfl. berühren, die K. der breitem Endfl. und der Stfl. ungleichwinkl. zgschrft. Neig. der obern Zfschrfgfl. gegen die Stfl. d. T.  $149^{\circ} 2'$ , der untern  $135^{\circ}$ .

11) Dreifach abgestumpftes (f. 300.), no 4. als T., die K. der Abstpfgfl. der Entk. wieder abgest., die Stk. über den primitiven Endfl. stark, über den Abstpfgfl. der Endk. 3f. abgest. Neig. der starken einf. Abstpfgfl.  $134^{\circ} 39'$ , der mittlern  $150^{\circ} 30'$ , der obern  $171^{\circ} 57'$ .

12) Alternirendes (f. 301.), no. 7. als T., die K. der Abstpfgfl. der Ecken und der Stfl. der T. abgest., und ebenso die Stk. mit einer neuen Fl. versehen, so daß sie anstatt abgest., ungleichwinkl. zgschrft erscheint. Neig. d. Abstpfgfl. der abgest. Ecken gegen die Stfl. der T.  $150^{\circ} 30'$



der neu hinzugekommenen gegen dieselbe Fl.  $171^{\circ} 28'$ .

13) Polysynthetisches (f. 304.) no. 7. die Abstpf. der Stk. in 4 Fl. getheilt, die äußerst flach zusammenstoßen, die K. der auf die Abstpf. der Endk. aufgef. Abstpf. mit den Stfl. d. T. in 3 Fl. getheilt, so daß der Krystall vollständig auskrystallisirt 74 Fl. enthalten würde.

14) Tafelförmig octaedrisches (f. 305), ein sehr flaches ungleichwinkl. Oct. mit stark abgest. Spitzen. Entsteht aus no. 1., indem die Abstpf. der Stk. d. T. no. 11, die Endfl. verdrängen und eine 4f. T. bilden mit schief angesetzten Endfl. Neig. der Zschr. gegen die Stfl. der T.  $135^{\circ}$ .

15) Tafelförmig 8f. pyramidales (f. 302, u. 303), no. 14., die K. d. Zschr. abgest.

16) Verlängertes (f. 306.), no. 1., die schmälern Endfl. durch Zschr. die auf die Stfl. aufgef. sind, verdrängt; die K. dieser Zschr. und Endfl., so wie die breitem Stk. der T. abgest. Neig. der Zschr. und der Abstpf. der Stk. gegen die Stfl. der T.  $149^{\circ} 2'$ , der Abstumpf. der K. der Zschr. und Endfl. gegen dieselbe,  $130^{\circ} 30'$ .

17) Vierseitig zugespitztes (f. 307.), no. 1., die schmälern Endfl. der T., 4f. zgsp., bildet



eine flache 4f. S. 4f. zfsp., so daß die Zfspgfl. auf die Stk. aufgel. sind. Neig. der Zfspgfl. der S. gegen die breitere Stfl. (zugl. Stfl. der T.)  $150^{\circ} 30'$ .

18) Säulenförmiges (f. 300.), eine äußerst verschobene 4f. S. entsteht aus no. 1., indem die breitem Endfl. der T. durch Abstpfgl. der Stk. verdrängt werden. Die Endfl. der S. gehören der Kerng. Dieses tetraedrische rhomboidale Prisma soll, nach Bournon, mit sehr verschiedenen Winkeln der scharfen und stumpfen Kanten erscheinen, so daß eine S.  $58^{\circ} 8'$  und  $121^{\circ} 52'$ , eine zweite  $61^{\circ} 56'$  und  $118^{\circ} 4'$ , eine dritte  $42^{\circ} 56'$  und  $137^{\circ} 4'$  hat.

19) Säulenförmig abgestumpftes (f. 309.), no. 18. die Ecken der Spitzen Stk. abgest. Neig dieser Abstpfgl. gegen die Endfl. d. S.  $149^{\circ} 52'$ .

20) Ditetraedrisches (f. 310.), no. 19., so daß die Abstpfgl. die Endfl. der S. verdrängen, woraus eine verschobene 4f. S. mit zugespitzten Enden entsteht.

21) Ditetraedrisch - abgestumpftes (f. 312.), no. 20., die Eck. der schrf. Stk. und der Zschrfgfl. abgest.

22) Ringsum abgestumpftes (f. 313.), no. 21, außerdem an den Ecken der stumpfen Stk. und der Zschrfg. abgest.



23) Sechseitig säulenförmiges (f. 311.), no. 23. die schrf. Stk. abgest.

24) Abgeplattetes (f. 314.), eine sehr flache 6f. S. mit 2 einander gegenüberstehenden breiten Stfl., an den Enden zgschrft., so daß die Zschrfgfl. auf den schrf. Stk. aufgel. sind. Neig. der schmälern Stfl. gegen die breitere  $135^\circ$ . Die breitem Stfl. gehören der Kerng.

25) Vielseitiges (f. 315.) no. 4. die Kanten der Abstpfgfl. und der Endfl. noch einmahl abgest., so daß die breitem Endfl. der primitiven T. von der schmälern durch drei Fl. getrennt sind, außerdem die Stk. der breitem Endfl. stark abgest., so daß die Stfl. als eine Abstpfg., der dadurch entstandenen Zschrfg. betrachtet werden kann. Neig. der neuen Abstpfgfl. der Endk. gegen die breitere Endfl.  $156^\circ 26'$ , gegen die schmälere  $164' 3''$ , der Zschrfgfl. der Stfl. gegen diese  $149^\circ 2'$ .

Die Krystalle selten *mittlerer Größe*, meist *klein und sehr klein*, einzeln *aufgewachsen*, var. 2., bildet *Kreuzkrystalle*, so daß die zugerundeten Fl. nach außen liegen, ferner *stern- und radförmig* *zusammengehäuft*. — Die Oberfl. *glatt*, oder *schwach in die Länge gestreift*. — *glänzend*, seltener *starkgl.* — *inw. glänzend bis weniggl.* von *metallischem Glanze* — Brch. *klein*, *ziemlich vollk. muschl.*, selten mit einer Annähe-



zung zum unebenen v. grobem Korne — Brchst. unbest. eck. n. sond. schrfk. — weich, dem Halbharten nahe (ritzt den Kalkspath, aber nicht den Flusspath) — n. sond. spr. — l. zspr. 5,775 Bournon.

Vor dem Löthrohr schmilzt das Schwarzspiesglanzerz leicht, und giebt ein leicht zerfallendes Schwarzkupferkorn. Es löst sich mit Leichtigkeit in Salpetersäure auf, und diese bewirkt eine vorläufige Analyse. Der Schwefel schwimmt oben in der Flüssigkeit, die dunkelgrün ist, und eine Auflösung von Kupfer und Blei enthält, während das Spiesglanz zu Boden sinkt, in der Form eines bläulichgrauen Pulvers (Bournon). 42,62 Blei, 24,23 Spiesglanz, 12,80 Kupfer, 1,20 Eisen, 17,00 Schwefel, das von Endellion in Cornwallis. Hatchett. 30,00 Bl., 28,50 Spiesgl., 13,50 Kupfer, 1,00 Eisen, 16,00 Schwef., das von Nanslau in Cornwallis, 42,50 Blei, 19,75 Spiesgl., 11,75 Kupf., 5,00 Eisen, 18,00 Schwefel, das von alten Seegen bei Klausthal. Beide Analysen von Klappr. Smithson nimmt nach einer Berechnung der Hatchett'schen Analyse an, daß diese Gattung aus 50 Schwefelbl., 30 Schwefelspiesgl. und 20 Schwefelkupfer besteht. Eine genauere Berechnung derselben Analyse von Hausmann giebt 47,41 Schwefelblei,



34,53 Schwefelspiesgl., 16,00 Schwefelkupfer und 2,60 Schwefeleis. im Maximum.

Diese Gattung finden wir zuerst von Karsten erwähnt und zum Theil, die derbe Masse nemlich, als Spiesglanzbleierz, aber nicht vom Bleifahlerz getrennt, von Reufs beschrieben, zum Theil von Karsten als zweite Gattung unvollständig unter dem Namen Schwarzs Kiesglanzerz (von Endellion) in seinen Tabellen angeführt. In größerm und bestimmtem Umfange ist sie von Werner und vorzüglich von Bournon untersucht, früher ward sie theils mit Weißgülden oder Bleischweif (die derben Massen), theils mit Fahlerz (die undeutlichen Krystalle) verwechselt. Die Gattung hat eine große oryktognostische Wichtigkeit, die mehr noch erkannt werden wird, wenn sie innerhalb ihrer Grenzen sicherer bestimmt ist. Uns sind nur die Freiburger Krystalle genauer bekannt, unter der überraschend großen Menge von krySTALLINISCHEN Formen, scheinen die Freiburger Modificationen der stark verschobenen 4<sup>ten</sup> Säule sich, nachdem was wir bis jetzt übersehen können, mit den übrigen nur durch eine Art von Zwang verbinden zu lassen, so daß man fast zwei verschiedene Systeme der Form, also zwei Gattungen vermuthen sollte. Daß aber hier nicht von einem Tessularsystem, wie Smithson (Phil. Transf. 1818.



1. p. 56.) früher gegen Bournon behauptete, und auch von Hausmann angenommen ward, die Rede seyn kann, erhellt aus einer flüchtigen Ansicht der Krystalle von selbst. Das 4f. niedrige Prisma (die 4f. Tafel) hat als primitive Gestalt viel für sich. Die auffallende Bemerkung eines so bedeutenden Wechsels in dem Verhältniß der scharfen und stumpfen Winkel der verschobenen 4f. S., wie oben bei var. 18. angegeben wird, muß seine Bestätigung durch eine genauere Untersuchung erhalten. Wenn diese Gattung genauer bestimmt wird, muß sie, die mit einer so interessanten krySTALLINISCHEN Folge hervortritt, auch über manche nahe stehende Gattungen, unter welchen, wie sich in der Folge zeigen wird, bedeutende Verwirrung herrscht, ein großes Licht verbreiten. Was eine solche Untersuchung verhindert, ist besonders die Undeutlichkeit der Krystalle, die durch ihre Kleinheit und complicirte Zusammenhäufung beträchtlich vermehrt wird. Hausmanns Bleifahlerz darf mit dieser Gattung nicht verwechselt werden, so wie die Verwandtschaft mit dem Graupiesglanzerz nur bedeutender, als die mit dem Schwarzerz scheint.

Fundort. In Gängen der Ur- und Übergangsgebirge. Bei Kapnik in Siebenbürgen auf krySTALLINEM Fahlerz, Schwarzerz, gelber Blende, Quarz



(dort Rädelerz" genannt, wegen der radförmigen Zusammenhäufung). Zu Bräunsdorf bei Freiberg (vorzüglich die var. 14 — 24), in Quarz mit haarförmigem Grauspiesglanzerz, Eisenspath, Fahlerz, Blende u. s. w. In Cornwallis (vorzüglich die var. 1 — 13.) zu Endellion und Nanzlau mit brauner Blende und haarförmigem Grauspiesglanzerz, die Krystalle klein, aber deutlich. dort auch deutliche Kreuzkrystalle von var. 2. Bei Regensburg (?) nach Bournon, die var. 2, 4 und 5. mit Schwefelkies, brauner Blende, Fahlerz u. s. w. Auf dem Harz auf Gängen, in Grauwacke- und Thonschiefer des Rosenhöfer Zuges bei Klausthal, begleitet von Bleiglanz, Eisenspath u. Schwerspath (Hausmann), und bei Neudorf bei Harzgerode mit Bleifahlerz, so daß die derben Abänderungen beider Gattungen kaum zu unterscheiden sind (Germa's schriftliche Mittheilung). Aus Peru erhielt Bournon Krystalle, vollkommen mit denen von Cornwallis übereinstimmend, in einem Gemenge v. Kupfer - Schwefelkies und Rautenspath, endlich aus Siberien in Quarz mit Kupfergrün, Kalkspath und Spuren von Blende.

Reufs Supplementband p. 441. zum Theil. Karsten p. 68 und 98. no. 113. als Spiesglanzbleierz zum Theil, und p. 103. als Schwarz - Spiesglanzerz. Hausmann Handb. p. 173. Breithaupt 4. 1. p. 111. und 4. 2. p. 95.



WISMUTHGLANZ Wr. (Bismuth sulfuré H.). *Lichte Blei- ins Stahl-Gr., derb, in kleinen Parthieen, eingespr., und kryst. Kerng. ein verschobenes 4f. Prisma, dessen Höhe sich nicht bestimmen läßt, dessen Grundfläche mit Winkeln von  $60^{\circ}$  und  $120^{\circ}$ .*

1) Vierseitiger, eine 4f. verschobene spitzige S., mit den Winkeln der Kerng.

2) Sechseitiger, no. 1. an den stumpfen Stk. abgest.

Diese Säulen höchst *selten deutlich*, die Krystalle meist *zart haar- und nadelförmig*. — Äußerl. *glänzend*, inw. (der Strahl.) *gl. u. starkgl.* (der blättr.), von Metallgl — Brch. theils *gradblättr.*, theils *schmalstrahlig*, meist *untereinander*, aber auch *auseinanderlaufend*, *dreifacher Drchg.* zwei *parallel mit den Stk.* der Säule, ein dritter *mit der kürzern Diagonale*, mehrere, die die Axe schneiden, sind undeutlich. — Brchst. *unbest. eck., n. fnd. schrfk.* — Der blättr. *groß- u. grobkörn. abgest.* — *behält im Striche die Farbe* — *weich*, zuweilen dem *sehr weichen* nahe — doch härter als gediegen Wismuth — *etwas milde* — l. zrspr. — 6,118 Kirvan, der von Altenberg, 6,452 der schwedische, Briffon.



Äußerst leicht schmelzbar, schon durch die bloße Kerzenflamme, verflüchtigt sich auf der Kohle, und hinterläßt einen gelblichen Beschlag, der beim Erkalten weiß wird. 60 Wismuth, 40 Schwefel, Sage.

Der Wismuthglanz war den ältern, besonders den schwedischen Mineralogen, wohl bekannt, und ist eine bestimmt bezeichnete Gattung, die nur dadurch leicht mit den verwandten (gediegen Wismuth, Fahlerz, Eisenglanz) verwechselt werden kann, daß er oft in kleinen Parthieen vorkommt, die die bezeichnenden Kennzeichen schwer erkennen lassen. Diese sind besonders die Farbe, die ihn von Fahlerz, Eisenglanz und den haarförmig krySTALLisirten von dem Haarkies, der Bruch, dessen Spaltungen sehr bezeichnend sind, so wie die Durchgänge verschieden von denen des gediegen Wismuths, ferner die Härte, indem er etwas härter ist, als gediegen Wismuth, wie der Eindruck des Nagels auf beiden zeigt, viel weicher aber als die übrigen verwandten Arten, endlich die Schwere, die größer ist als die des Fahlerzes und Eisenglanzes.

Fundort. Diese Gattung ist selten, sie bricht in Gängen unter ähnlichen Umständen, wie das gediegen Wismuth, in Quarz, zuweilen eingesprengt in Hornstein, begleitet von gediegen Wis-



muth, Speiskobold, Arsenik - und Kupferkies, Zinnstein, so auf dem Zwitterstockwerk zu Altenberg im Erzgebirge, bei Schwarzenberg, zu Schneeberg, in Böhmen zu Joachimsthal, in Schweden in der Bastnargrube, besonders der blättrige, körnig abgefonderte, zu Riddarhytta, von Cronstedt und Wallerius gekannt, hier mit Zinnstein und Cererit. Man nennt noch Berefoylk in Siberien.

Cronstedt p. 233. §. 222. 1) durch Schwefel mineralisirter Wismuth. Wallerius 2. p. 206. gen. 51. spec. 308. Wismuthum sulphure mineralisatum, minera alba caerulescente, laminosa. Galena Wismuthi, a) tessularis, b) striata. Syst. Nat. XII. 3. p. 128. Wismutum (iners) mineralisatum nitens sublimosum. De L'Isle 3. p. 116. Kirvan 2. p. 323. Haüy 4. p. 256. und Tabl. comp. p. 105. und 291. Reufs 2. 4. p. 314. Mohs 3. p. 631. Karsten p. 70. Tabl. Übers. p. 77. Brongniart 2. p. 133. Breithaupt 4. 1. p. 69. Hausmann Handb. p. 190.

## 26.

NADELERZ. Wt. (Bismuth sulfuré plombo-cuprifère H.). Dunkel stahl-Gr., ins eisen-Schw. Läuft hell kupferroth an. — Nur krytallif. in langen, theils dick, nadelförmigen, theils



theils schilfartig zusammengeläuften (4l.?) S., die Krystalle häufig gekrümmt, gegliedert, immer eingewachsen und sich oft dabei durchkreuzend — äusserst stark in die Länge gestreift (gefurcht) — inw. glänzend und weniggl. v. Metallgl. — Brch. uneben, doch zeigt sich ein blättriger Längabr. (von grösserm Glanz) — undrcht. — weich, dem Halbharten nahe — spr. — 6,125. John.

Schmilzt vor dem Löthrohre, verbreitet einen Schwefelgeruch unter Aufschäumen und Ausprühen kleiner Metallkugeln. Die Kohle beschlägt sich gelb, und das hinterlassene bleihaltige Kupferkorn färbt das Boraxglas grün. Schwefel 11,58, Wismuth 43,02. Kupfer 12,10, Blei 24,32, Tellur 1,32, Nickel 1,58, Gold 0,79, John, oder, nach der Berechnung von Hausmann, Schwefelwismuth 50,76, Schwefelblei 28,07, Schwefelkupfer 15,13. Nickel 1,58, Tellur (?) 1,32, Gold 0,79.

Das Schicksal dieser Gattung beweist, wie leicht selbst die vorzüglichsten Mineralogen getäuscht durch chemische Vermuthungen die interessantesten oryktognostischen Verwandtschaften übersehen können. Es ist bekannt, dass man, bis John's Analyse das Irrige bewies, das Nadelerz, als ein gediegenes Chrommetall betrachtete und von



den Wismuth Herzen sonderte. Werner hat, nachdem dieser Irrthum aufgedeckt ist, und selbst in seinem letzten Mineralsystem, diese Gattung als ein Chromerz aufgeführt. In der That ist aber die Verwandtschaft mit der vorhergehenden Gattung entschieden. Die ausgezeichneten Kennzeichen sind: die Farbe, das Anlaufen, die KrySTALLISATION, besonders das Charakteristische in der Art, wie sie eingewachsen vorkommt und das stark gestreifte der Oberfläche des Bruchs, endlich die bedeutende Schwere. Das Erkennen der krySTALLINISCHEN Struktur wird durch das Vorkommen, durch die Zusammenhäufung der KrySTALLE, indem die starke Streifung den Übergang bildet zu der schilfartigen Zusammenhäufung, dann durch die Undeutlichkeit des blättrigen Längensbruchs, in welchem mehrere Durchgänge kaum zu unterscheiden sind, sehr erschwert. Es scheint zwar, als wenn die primitive Gestalt ein verschobenes Prisma wäre, wie bei der vorigen Gattung, aber die Winkel lassen sich nicht bestimmen. Karsten, der die erste ausführliche Beschreibung gab, führt eine sechsseitige Säule an, so wie Mohs, der diese Gattung überhaupt zuerst auführte und Leonhard. Werner, Bournon und ich haben nur undeutliche vierseitige. Die Seiten der Säulen sind, der Streifung wegen schwer zu erkennen.



Sollten sechsseitige vorkommen, dann entstehen sie wahrscheinlich hier, wie bei der vorigen Gattung, durch Abstumpfung der Seitenkanten.

Fundort. Bis jetzt nur in der Pyschminskoi- und Klintzewskoi - Grube in Ekatharinenburg, eingewachsen in Quarz, begleitet von Bleiglanz und etwas gediegen Gold, die Krystalle überzogen mit Kupfergrün, (nach John) und mit einem gelbem Anflug, wahrscheinlich von Wismuthocker.

Mohs 3. p. 726. als Chromerz. Karsten Gehlens Journ. f. Chem. Phys. und Miner. 5. p. 237. und Tabell. p. 70. und 160. n. 126. Tabell. Übers. p. 83. und XI. n. 173. als Chromerz, Tabl. comp. p. 105. Breithaupt 4. 1. p. 282., als Chromerz. Hausmann Handb. p. 187.

## 27.

WISMUTHBLEIERZ Karsten (Wismuthisches Silber, Selb). — *Lichte blei-Gr.* wird in der Luft *dunkler* — nie *derb*, wohl aber *eingespr.* und selten *krySTALLIS.*, in *zarten nadel-* und *haarförmigen* Krystallen, die zuweilen *wollar-* *tig* *gruppiert* sind — inw. *weniggl.* von *Metallgl.* — Brch. *uneben vom feinem Korne* — Brchst. *unbest. eck. n. sond. schrfk.* — wird durch den *Strich glänzend* — *färbt ein wenig ab* — *weich* — *milde* — *l. zrspr.* — *schwer.*



Schmilzt leicht vor dem Löthrohre, überzieht die Kohle mit Bley- und Wismuth-oxyd und hinterläßt ein Silberkorn. Wismuth 27, Blei 33, Silber 15, Eisen 4,30, Kupfer o. 90, Schwefel 16,30.

Das Wismuthbleierz ist von Selb entdeckt, und scheint, nach der geringen Kenntniss, die ich von dieser seltenen Gattung besitze, dem Wismuthglanz nahe verwandt, aber besonders durch Farbe, Anlaufen, Bruch, der keine Spuren des Blättrigen enthält, von ihm verschieden zu seyn. Diese Gattung ist von Werner nicht anerkannt.

Fundort. Friedrich Christiansgrube in Schapbach auf dem Schwarzwalde, wo das Eingesprenge fast immer mit Kupferkies verwachsen in Quarz, begleitet von Schwefelkies und wenig Bleiglanz in Gängen vorkommt. Die Krystalle sitzen gewöhnlich in Drusenhöhlen von Quarz.

Selb Crelles chem. Annal. 1793. 1. p. 10. Denkschrift. der Ärzte und Naturforscher Schwabens 1. p. 384., mineral. Studien 1. p. 79. Reufs 2. 4. p. 191. Karsten p. 68. Tabell Überf. p. 71. Hausmann Hand. p. 185.

## 28.

FAHLERZ. (Cuivre gris H.)

1) KUPFERFAHLERZ Hausmann zum Theil



(Cuivre gris arsenifère H.). — Vollk. stahl-Gr., bald dem Bley-Gr., bald dem Eisen-Schw. nahe, zuweilen stahlfarbig bunt angelaufen. — Häufig *derb*, *eingespr.*, *angeflogen* und *krySTALLIS.*

1) Primitives (primitif. Tab. LXX. f. 78), ein vollk. regul. Tetraeder. Neig. d. Stfl. gegeneinander  $70^{\circ} 31' 44''$ . De L'Isle 3. p. 317.

2) Entecktes (epointé f. 79.), no. 1. mit abgest. Eck. Neig. dieser Abstpfgh. gegen die Stfl.  $109^{\circ} 28' 16''$ . De L'Isle var. 1.

3) Kubo - tetraedrisches (cubo - tetraèdre f. 50.), no. 1., mit abgest. K. Neig. dieser Abstpfgh. gegen die Stfl.  $125^{\circ} 15' 52''$ . De L'Isle var. 2.

4) Dreifach-entecktes (triépointé f. 81.) no. 1., die Eck, mit 3 Fl. flach zgspr., die auf den Stfl. aufsitzen. De L'Isle var. 3.

5) Gemischt-decrescirendes (mixte f. 82.), no. 1., die Ecken mit 3 Fl., die auf die K. aufges. sind, sehr flach zgspr.

6) Dodecaedrisches. Das Granatdodecaeder, doch nie vollständig, sondern an den 4 kantigen Ecken mehr oder weniger abgest. Entsteht aus der 3f. Zspg. var. 3. Wr. und Mohs.

7) Eingerahmtes (encadré f. 83.). no. 1. mit zgschrft. K. Neig. der Zschrfggh. gegen die Stfl.  $160^{\circ} 31' 44''$  gegen einander  $109^{\circ} 28' 16''$ , De L'Isle var. 6.



8) Dodecaedrisches (dodecaedré 84.), no. 11., die Stfl. in drei kleinere getheilt, die Theilungskanten aus der Mitte nach den Ecken hinlaufend. Entsteht aus no. 2., indem die Zschrfgfl. die Stfl. verdrängen. Neig. der Theilungsfl. gegeneinander  $146^{\circ} 26' 33''$ . De L'Isle var. 7.

9) Kernverrathendes (apophane f. 25.), no. 1., an den K. zgschrft., und an den Ecken mit 3 auf die Stfl. aufgef. Fl. zgsp. Neig. der Zspgfl. gegen die Zschrfgfl.  $150^{\circ}$ . De L'Isle var 8.

10) Progressives (progressif f. 86.), no. 9., die Zspg. abgest. Neig. dieser Abstpf. gegen die Zspgfl.  $144^{\circ} 44' 8''$ . De L'Isle var. 10 u. 11.

11) Aquivalentes (équivalent f. 87.), no. 3., die Eck. 3l. zgsp., so daß die Zspgfl. auf die Stfl. aufgef. sind, die Spitze der Zspg. wieder abgest. De L'Isle var. 12.

12) Gesammtdecrescirendes (bisère f. 88.), no. 11., die Zschrfg. abgest. Neig dieser Abstpf. gegen die Zschrfgfl.  $144^{\circ} 44' 8''$ . De L'Isle var. 13 u. 14.

13) Identisches (identique f. 89.), no. 11., wo statt der Spitze, die Zspgsk. abgest. sind. Neig. dieser Abstpf. gegen die Zspgfl. und Zschrfgfl.  $15^{\circ}$ . De L'Isle var. 15.

Die Krystalle *klein*, selten *mittlerer Grösse*, *aufgewachsen*, in *Drusen zusammengewachsen*



— die Stfl. *glatt*, die Theilungsfl. var. 8., und die Zfschrftgl., aus welchen sie entspringen, *gestreift, parallel mit den Stk.* Die Zfspg. und Abstpfg. der Ecken *rauh und drusig* — äußerl. *glänzend und weniggl.* — inw. *weniggl. von Metallgl.* — Brch. *uneben von grobem und kleinem Korne*, einerseits ins *Ebene*, andererseits ins *unvollk. muschl.* übergehend — *unbest. eck.*, zieml. *stumpfk* — *bleibt im Strich unverändert.* — *halbhart im geringem Grade* — *spr.* — l. *zrspr.* 4,369 Karsten, 4,594 Wiedemann, 4,876 aus dem Baireuthischen, 4,684 aus Hohenstein, beide nach Breithaupt.

Zerknistert vor dem Löthrohr, verbreitet Arsenik, zuweilen aber statt dessen Spiesglandämpfe und schmilzt zu einer eisenschwarzen und stahlgrauen Kugel, oder zu einem Schwarzkupferkorne.

| Junge hohe Birke. | Kröner. | Jonas. | Hohenstein. |
|-------------------|---------|--------|-------------|
| Eisen 22,50.      | 25,50.  | 27,50. | 13,50.      |
| Kupfer 41,00.     | 48,00.  | 42,50. | 40,50.      |
| Schwefel 10,00.   | 10,00.  | 10,00. | 18,50.      |
| Arsenik 24,16.    | 14,00.  | 15,00. | 0,75.       |
| Silber 0,40.      | 0,50.   | 0,9.   | 0,30.       |
| Spiesglanz        |         | 1,50.  | 23,00.      |

Die drei erst genannten Örter sind Gruben bei



Freiberg, der letzte eine Erzniederlage im Annaberger Revier.

Freiberger Fahlerze waren unter diesen Namen den ältern Bergleuten und Mineralogen bekannt, und so wird das Fahlerz vom Kröner und Jonas schon bei Henkel erwähnt (Pyritol. p. 451.), auch den schwedischen Mineralogen, denen, wie Klaproth bemerkt, auch der häufige Arsenikgehalt bekannt war. Aber obgleich Henkel, Wallerius und Cronstedt unzweifelbar unter Fahlerz dasselbe Erz verstanden, welches wir so nennen, war ihnen dennoch die Gattung, als eine solche, ihrer eigenthümlichen Art nach, keinesweges genau bekannt, und es ist in der That auffallend, daß weder Henkel noch Linneé die Krystalle kennen. Wallerius führt sie höchst unbestimmt unter den Silbererzen an (siehe das Citat). Romé De L'Isle war der erste, der die ganze höchst bezeichnende und in sich geschlossene KrySTALLisationsreihe auf eine vollständige Weise entwickelte und Werner bestimmte das Verhältniß dieser Gattung zu den übrigen. Daß in den Mineraliensammlungen manches unter dem Namen Fahlerz vorkam, was nicht dahin gehörte, ist gewiß, auch soll es nicht geleugnet werden, daß manche Verwirrung durch Klaproths, Karstens und Hausmanns Bemühungen gehoben ist, daß sie



das Verdienst haben, nahe verwandte Gattungen genauer bestimmt zu haben. Indessen glauben wir nicht, daß Werner selbst oder seine bessern Schüler jemals in Zweifel waren, über die Natur einer Gattung, deren Eigenthümlichkeit und ausgezeichnete Art, so klar und bestimmt ist. In der That giebt es, wenn man sich durch die Resultate der Analysen nicht irre leiten läßt, wenige Gattungen in der Oryktognosie, die sich in ihre Grenzen auf eine lehrreichere Weise einschließen und von andern sondern ließen, wenn sie in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit hervortreten, wie auch Haüy sehr richtig anerkennt. Die vollkommene Stahlfarbe mit ihren Übergängen, die ganz in sich geschlossene Krystallisationsreihe in ihrer Besonderheit, trennt sich bestimmt, die derben Modificationen werden aber von Kupferkies und Kupferglas, schon durch die Farbe, von letzterm aber, so wie von Weißgültigerz und dem nahe verwandten Sprödglanzerz durch größere Härte und Sprödigkeit unterschieden. Die zwei letztern sind außerdem schwerer. Über das Verhältniß dieser Art zur nachfolgenden, soll bei dieser die Rede seyn, so wie von der vermeintlichen Verwirrung, die durch die chemische Untersuchung aufgedeckt seyn soll.

Fundort. Das Fahlerz kommt in den Gebürgen des verschiedensten Alters vor, und zwar so-



wohl auf Lagern, wie in Ungarn, in Steyermark, im Urgebirge, als auf Gängen. Der häufigste Begleiter ist Kupferkies, der selten fehlt, außerdem bricht mit ihm Schwefelkies, Bleiglanz, Blende, mehrere Silbererze, Eisenstein, als Gangmassen meist Schwerspath, Quarz, Flußspath. In den Flözgebirgen sind die Gänge in altem Flözalkal merkwürdig. Die ausgezeichneten Fundörter im Erzgebirge, sind schon genannt, Kupferberg in Schlesien liefert zuweilen schöne Krystalle. In Siebenbürgen findet sich das Fahlerz mit Schwarzgültigerz, in Ungarn zu Schmölnitz, im Salzburgerischen, in Rammelsberg bei Goslar, in Dauphine zu la Gardette, in den französischen Pyrenäen, und in den Saalfelder und Mansfelder Flözgebirgen.

Cronstedt Cuprum ferro et arsenico sulphurato mineralisatum (zum Theil). Wallerius 2. p. 281. gen. 54. spec. 353. Cuprum arsenico, sulphure et ferro, plerumque unacum argento, mineralisatum, minera cinerea vel nigra. Minera cupri grisea, 1) obscure cinerea, und p. 338. spec. 391. c) Minera argenti grisea crystallisata. Syst. Nat. XII. 3. p. 144. Cuprum (cinereum) mineralisatum pyriticosum cinereum. De L'Isle 3. p. 316. Kirvan 2. p. 181. Haüy 3. p. 628. und Tabl. comp. p. 86. und p. 254. n. 126. Reufs 2. 3. p. 427. Graugültigerz zum Theil, und 2. 4. p. 198. Fahlerz zum Theil. Mohs 3. p. 231. Karsten p. 62. Fahlerz und Graugültigerz zum Theil. Tabell. Übers. ebenso.



Brochant 2. p. 175. Brongniart cuivre gris  
arsenie 2. p. 216. Hausmann Handb. p. 164.  
Schwarzgültigerz p. 167. zum Theil, und wahrschein-  
lich gehört auch ein Theil des Graugültigerzes hierher.  
Breithaupt 3. 2. p. 119.

2) SPIESGLANZFAHLERZ (Schwarzerz Werner,  
Schwarzgültigerz Hausmann. Cuivre gris anti-  
monifère H. zum Theil). Vollk. *eisen*-Schw mit  
einer Annäherung zum *Stahl*-Gr. — *derb*, *einge-  
spr.* — krySTALLIF. (die KrySTALLE gehören ganz dem  
System der vorigen Art zu).

1) Das primitive, wie no. 1. der vorigen Art,

2) Das dreifachenteckte, wie no. 4.

3) Abgestumpftes, die vorhergehende var.,  
wo die Zspgspitze abgest. ist.

4) Dodecaedrisirtes, wie no. 6. d. v. A.

5) Abwechselnd abgestumpftes, die vorherge-  
hende Var. nur so, daß nicht die 4kantigen, son-  
dern die 3kantigen Ecken abgest. sind. Wenn je-  
ne Abstpg den Stfl., so entsprechen diese den Ab-  
stpg. der Ecken.

6) Dodecaedrisches, wie no. 3. d. v. A.

Die KrySTALLE *mittlerer Grösse*, *klein*, *sehr  
klein* — *aufgewachsen*, zuweilen aber *eingewach-  
sen und um und um krySTALLIF.* Oberfl. ganz *glatt*,  
und dann *glänzend und starkgl.* — oder *rau* v.  
*geringerm Glanze*, zuweilen mit einer *Rinde von*



326 REIHE DER GESCHWEFELTEN METALLE.

*Kupferkies* überzogen (die Harzer Krystalle) — in-  
w. gl. bis *starkgl.* von *Metallgl.* — Brch. *klein-*  
*und unvollk. muschl.*, selten *ans Unebene gren-*  
*zend und weniger glänzend* — Brchst. *unbest. eck.*  
*scharfkantiger* als die vorige Art — *etwas weich*  
— *leichter zrspr.* — 4,842 bis 4,893 Ullmann,  
4,818 — 4,850 das Kapnik nach Breithaupt.

Verhält sich vor dem Löthrohr wie die vor-  
hergehende Art, nur spürt man keinen arsenikali-  
schen Geruch. Das von

| Kapnik           | und das von Zilla bei Klausthal |       |
|------------------|---------------------------------|-------|
| Kupfer           | 37,75,                          | 37,5, |
| Spiesglanz       | 22,00,                          | 29,0, |
| Eisen            | 3,25,                           | 6,5,  |
| Silber u. Mangan | 0,25,                           | 3,0,  |
| Zink             | 5,00,                           | —     |
| Schwefel         | 28,00,                          | 21,5, |

beide Analysen von Kl.

Wallerius kannte diese Art und unterschied  
sie von der vorigen. Wir gestehen, daß wir nicht  
einsehen, wie ein Fossil, dessen bestimmende Kenn-  
zeichen alle nur Modificationen einer bekannten  
Gattung sind, selbst als eine eigene betrachtet wer-  
den kann. Die Farbe findet ihre Annäherung schon  
bei dem Kupferfablerz, die KrySTALLISATION ist ganz  
dieselbe, und der vollkommnere muschliche Bruch,  
mit welchem der grössere Glanz, die scharfkanti-



gern Bruchstücke zusammenhängen, begründet nur eine graduelle, keinesweges eine specifische Verschiedenheit. Wenn irgend ein Fossil, wir möchten sagen, als Muster einer Art aufgestellt werden kann, so ist es das Schwarzgültigerz, indem nichts Fremdes, von der Gattung Trennendes, hinzukommt, mehrere Kennzeichen aber eine schon angedeutete Vollendung erhalten. Wir haben, wie Breithaupt, oben nur die zwei Analysen angeführt, weil nur diese mit Gewissheit hierher gerechnet werden können. Was nun aber die Veränderungen, welche die chemischen Untersuchungen von Klaproth in dieser Gattung veranlaßt haben, betrifft, so sind sie schon so oft, und von so vielen Seiten besprochen worden, die Rechte der Oryktognosie von Mohs, im Tabl. comp. von Haüy so gründlich in Anspruch genommen, daß es fast überflüssig scheinen möchte, diesen Gegenstand ferner zu behandeln, um so mehr, da nun auch Breithaupt, der durch seine Lage am meisten dazu berechtigt war, die Analysen oryktognostisch vertheilt hat, so weit es thunlich war. Indessen halten wir es dennoch für nützlich, auf dasjenige aufmerksam zu machen, was lehrreicher für die Mineralogie und ihr Verhältniß zur Chemie aus dieser Erscheinung hervorgeht. Dieses, dunkelt uns, erhellt deutlich, daß ebenso wie



der Oryktognost, das Recht hat zu trennen, was der Chemiker vereinigt (wir haben ein Beispiel gegeben, durch die Trennung des Strahlkieses vom Schwefelkies), so ist er auch berechtigt zu vereinigen, was der Chemiker trennt. Beides aus dem nemlichen einfachen Grunde, daß keine Analyse jemals das eigentlich Bestimmende der Formbildung erreichen kann. Die Klaproth'schen Analysen des Fahlerzes beweisen, wie bei mehreren Schwefelmetallen, daß kaum zwei Stufen völlig mit einander übereinstimmen in Rücksicht der quantitativen Verhältnisse der Bestandtheile, und in der That sind, um dieses zu beweisen, die Analysen der Freiburger Fahlerze, bei welchen der Arsenikgehalt von 24 bis auf 14 wechselt, merkwürdig genug; muß man nun diesen Wechsel von mehr oder weniger, als ein bloß Zufälliges betrachten, welches für die Form gleichgültig ist, wo ist dann die Grenze, die dieses Zufällige in ein Nothwendiges, specifisch Formbestimmendes verwandelt? Läßt sie sich anders *willkührlich* festsetzen? Das Hohensteinische Fahlerz ist durchaus von dem Freiburger nicht zu unterscheiden, aber der Arsenik sinkt bis 0,75, und der Spiesglanz, der in einigen Freiburger Erzen ganz fehlte, in anderen 1,5 betrug, steigt bis 23,00. Zink mischt sich in einigen ein, wie in das Kapniker Spiesglanz-fahlerz bis zu



5,00, Quecksilber sogar in andere, wie in das Poretzsch in Oberungarn, bis zu 6,25, und nach Proust in das Fahlerz von Creu in Valencia. Diese Mischungen und ihre Veränderungen können, wir zweifeln keinesweges, noch mannichtiger werden, was würde aber aus der Oryktognosie werden, wenn sie bei dem strengen, auf seine eigenen Beobachtungen gegründeten Studium individueller Formen, ohne in sich selber einen festen Grund zu haben, furchtsam nach den Resultaten der Analysen hinblicken sollte? Giebt es wohl ein traurigeres Beispiel von den Verirrungen, zu welchen man dadurch verleitet wird, als die von dem guten Karsten versuchte oryktognostische Bestimmung des Fahlerzes, und des von ihm und Klaproth sogenannten Graugültigerzes? Es ist bekannt, daß Klaproth, dieser Bestimmung ohnerachtet, behauptete, er erkenne nur diejenigen Stufen für dieses oder jenes an, von welchen er ein Stück abgeschlagen und analysirt hätte. So vermöchte die genaueste Untersuchung, derer die im höchsten Grade dabei interessirt waren, hier irgend eine äußere Veränderung zu finden, nichts der Art zu entdecken. Sollten aber diejenigen Mineralogen, die sich für überzeugt halten, daß sieben Hunderttheile, wie beim Glanzkobold, die krySTALLINISCHE Structur so entscheidend bestimmen,



dass die übrigen 93 Theile in dieser Rücksicht ohne Einfluss sind, nicht auch glauben können, dass eine Beimischung von Arsenik oder Spiesglanz in schwankenden Verhältnissen als ein Gleichgültiges zu betrachten wäre? Hausmann bemerkt richtig, dass der Eisengehalt zu groß, der Schwefelgehalt in den Klaproth'schen Analysen zu gering angegeben ist. Wenn er aber vermuthet, dass ein größeres Licht über die oryktognostischen Verhältnisse dieser sich nahe liegenden Substanzen verbreitet werden würde, wenn zuverlässige Chemiker bei ihren Analysen nicht bloß auf die entferntern Bestandtheile, sondern auch auf die nähern Verbindungen, also namentlich auf die Verhältnisse der verschiedenen Schwefelmetalle und mit diesen etwa wieder verbundenen (gleichsam in ihnen gelösten) Metalle, Rücksicht nähmen, Oryktognosten aber den Einflüssen der verschiedenen Verbindungen der verschiedenartigen Schwefelmetalle auf die äußere Beschaffenheit nachspürten, so können wir mit ihm schon deswegen nicht übereinstimmen, weil er eine bloße Beziehung setzt an die Stelle einer freien Verbindung. Der Oryktognost, wenn er das Eigenthümliche der Form bestimmen will, soll sich ja lediglich an diese halten. Was aber eben die hier untersuchte Gattung betrifft, so ist es freilich sehr wahrscheinlich,



dafs, besonders bei den derben Massen, manche Verwirrung statt findet, dafs wir aber nach einer jeden Analyse trennen sollten, was, nicht ein flüchtiger Anblick, sondern ein gründliches Studium vereinigt hat, wäre in der That sehr unüberlegt und unbesonnen. Wichtig, ja unentbehrlich ist die chemische Untersuchung allerdings; denn sie ist eine Betrachtung der nehmlichen Substanzen in einer andern Richtung. Diese Richtungen aber sollen frei neben einander bestehen, dann erst wird ihre wahre tiefste Einheit sich offenbaren, die in einer hemmenden Beziehung zu Grunde geht. Wäre der Oryktognost etwa verpflichtet gewesen, den Arragon mit dem Kalkspath, der Natur zuwider, zu verbinden, bis Strohmeyer die Strontianerde in ihm entdeckte? Bedeutende Differenzen in den Verhältnissen der Bestandtheile, haben nicht auf die Form gewirkt, bei vielen Schwefelmetall-Verbindungen, während es der Chemie nicht möglich ist, eine entsprechende Verschiedenheit in den verschiedenartigsten Formen aus der Familie des Quarzes, des kohlenfauren Kalks zu entdecken. Dieses ist ein grosses, ein sehr bedeutendes Factum, welches man, in seiner Bedeutsamkeit recht deutlich und scharf herausheben, nicht durch kleinliche Bemühungen zudecken soll. Denn es drängt uns zu einer Betrachtung hin, die



für die ganze Naturwissenschaft von der größten Wichtigkeit, und vor allem geeignet ist, den durch die kleinen, wenn auch sorgfältigsten, dennoch in engen Kreisen eingeschlossenen Bemühungen, eingeschränkten Blick der Naturforscher lebendig und beweglich zu erhalten. Dieses Factum versetzt uns in die große Werkstätte der ewigen Natur, die nicht aus einer herrschenden Ansicht heraus, nicht in engen, durch Reflexion bestimmten Kreisen wählet und schafft. Wer kann die Quarzkrystalle aus einer Feuersteinmasse herauschießen sehen, wer die wunderbaren höchstverschiedenen Massen der Agathbildungen, wer eine zusammengesetzte Gangmasse, auf welcher die abweichendsten Formen oft wie ein leiser Überzug in einer bestimmten Richtung angehaucht erscheinen, mit Aufmerksamkeit betrachten, ohne recht tief zu fühlen, daß hier von Bildungen die Rede ist, deren erzeugende Bedingungen weit über die zerlegende Kunst hinaus liegen. Der Oryktognost, indem er bei sorgfältiger Prüfung der Eigenthümlichkeit der Form, der räthselhaften geognostischen Verwandtschaft entfernter Substanzen, die sich in und mit einander bilden, nachforscht, will eine Ansicht vorbereiten, deren Bestimmung es eben ist, die engen Schranken aller Chemie zu durchbrechen — und er sollte sich durch sie beschränken lassen? Die Analyse



verhält sich zu jener Production, auf welche er deutet, wie die Reflexion, die in einer bestimmten Zeitepoche herrscht, zu dem waltenden, erzeugenden Princip in der ewigen Geschichte. — Doch dieser Gegenstand soll bei einer allgemeinen Untersuchung gründlicher erörtert werden.

Fundort. Auf dem Harz brieht das Spiesglangfahlerz mit Kupferkies auf sehr merkwürdige Weise überzogen, begleitet von Kalkspath und Eisenpath auf Zilla und andern Gruben des Rosenhöfer Zuges bei Klausthal, in Siebenbürgen mit Manganoxyd, brauner und gelber Blende, Braunspath, Bleiglanz, Schwefelkies, Quarz, zumahl bei Kapnik auf schmalen Gängen im Porphyr sehr schön krySTALLISIRT. Eine ähnliche Formation, freilich ohne Manganoxyd, an dessen Stelle einige Silbererze treten, erwähnt Mohs als vorkommend bei Scharfenberg in Sachsen, wo die Gänge in Sienit aufsetzen, und fast die einzigen sind, die gelbe Blende führen. Gehört nicht auch das Vorkommen mit gelber Blende auf Quarz zu Schemnitz in Ungarn hierher? Mohs will einige Spuren dieser Gattung auf der Grube Himmelsfürst bei Freiberg gefunden haben. — Breithaupt nennt, nach Werner, Schwaz in Tyrol, wo sie mit Braunspath und Malachit, und Saalfeld, wo sie mit Spatheisenstein, Ziegelerz u. s. w. vorkommt,



Im Ganzen also stimmt das Vorkommen mit dem des Kupferfahlerzes überein, von welchem das Spiesglanzfahlerz auch häufig begleitet wird. Seit der Verwirrung, die durch die Rücksichten auf die Klaproth'schen Analysen hervorgerufen ward, ist es bedenklich geworden, die Geburtsörter anzugeben, weil mehrere Oryktognosten, wie Karsten, Reufs, Leonhard, Hausmann, Kupferfahlerz mit Spiesglanz hierher rechnen.

Brünnich in Cronstedt p. 214. §. 197. nennt das das ungarische Schwarzkupfererz, aber ohne es zu unterscheiden von dem Kupferfahlerz. Wallerius a. O. b) *Minera cupri grisea, nigricans* und p. 338. gen. 57. spec. 391. *Argentum arsenico, sulphure, cupro et ferro mineralisatum, minera solida, grisea* b) *Minera argenti grisea, nigrescente colore*, zum Theil. Kirvan 2. p. 183. Graugültig zum Theil. Reufs 2. 3. p. 487. Graugültig zum Theil. Haüy Tabl. comp. p. 87. und p. 254. no. 129. Mohs 3. p. 198. Schwarzgültigerz. Karsten p. 62. Graugültig zum Theil. Tabell. Überf. p. 58. ebenso. Brochant 2. p. 153. *la Mine grise riche, ou le Graugültigerz*, zum Theil. Brongniart 2. p. 216 *cuivre gris antimonie*. Hausmann Handb. p. 166. Schwarzgültigerz zum Theil. Breithaupt 3. 2. p. 127. Schwarzerz.

Anhang. Unter die Fossilien, die man, veranlaßt durch chemische Differenzen des Fahlerzes genauer oryktognostisch zu bestimmen suchte, gehören besonders zwey, die allerdings von dem



Fahlerz, wenn auch nicht als Gattungen getrennt werden müssen.

1) GRAUGÜLTIGERZ Klaproth, *dunkel stahl-Gr. — derb — stark schimmernd von Metallgl. — Brch. uneben vom feinem Korne ins Ebene übergehend — weich — etwas milde — giebt einen schwarzen matten Strich — 3,910.*

Eisen 7,00. Kupfer 27,00, Spiesglanz 23,50, Silber 10,25, Schwefel 27,75, Blei 1,75. Kl.

Dieses Fossil unterscheidet sich, wie es scheint, nicht allein durch die Mildigkeit und Weichheit, wie Breithaupt richtig bemerkt, sondern auch durch geringere Schwere. Die Übereinstimmung in den Bestandtheilen mit dem sogenannten Graugültigerz von Wolfach auf dem Schwarzwalde ist freilich auffallend, indessen können wir über dieses letztere, da es uns unbekannt, auch bei Klaproth nicht beschrieben ist, keinen Ausspruch wagen. Das hier beschriebene Fossil muß erst in mehreren Beziehungen gekannt seyn, ehe man ausmachen kann, ob es eine eigene Gattung bildet, oder nicht.

Fundort. Es ist von Humboldt aus Peru gebracht, wo es in der Grube el Purgatorio in dem Cerro de Gualgayos in einem Alpenkalksteine, der dem in Oberbayern ganz ähnlich ist, vorkommt.



Klaproth Beitr. 4. p. 74. Karsten p. 62. zum Theil. Hausmann Hand. p. 167 zum Theil.

2) BLEIFAHLERZ Hausmann (Spiesglanzbleierz Klapr.) *Dunkel stahl Gr. — derb, eingesprr. und krySTALLIS.*, wie das Kupferfahlerz, und mit mehreren Modificationen desselben — *inw. wenigglänzend von Metallgl. — Brch. uneben von grobem Korne — weich — milde —* übrigens wie Kupferfahlerz.

Zerknistert stark vor dem Löthrohr, die Kohle beschlägt mit Spiesglanz- und Bleioxyd, indem ein geschmolzenes bleiisches Schwarzkupferkorn übrigbleibt. Blei 34,50, Kupfer 16,25, Spiesgl., 16,00, Eisen 13,75, Schwefel 13,50, Silber 2,25. Klaproth das von Andreasberg.

Wir folgen bei der Beschreibung ganz Hausmann. Karsten hat diese Art mit dem schwarz Spiesglanzerz verwechselt, wenn aber das KrySTALLISATIONSSYSTEM des Fahlerzes ihr eigen ist, muß sie allerdings absolut getrennt werden, und giebt ein höchst merkwürdiges Beispiel von der Unabhängigkeit der Form von dem bloßen quantitativen Verhältniß der Bestandtheile, denn in der That geben die Analysen des schwarz Spiesglanzerzes und des Bleifahlerzes sehr übereinstimmende Resultate, da doch beide Fossilien durchaus verschiedenen Gattungen zugehören, denn es



leidet wohl keinen Zweifel, daß man, so abweichend die Bestandtheile sind, dennoch das Bleifahlerz nur als eine Art des Fahlerzes betrachten darf. Die Weichheit und Mildigkeit würden die Trennung begründen, uns ist die Art unbekannt.

Fundort. Die Grube Andreaskreuz zu Andreasberg, begleitet von Bleiglanz, Kupferkies und Kalkspath (Hausmann). Germar schreibt mir, daß er es zu Neudorf mit Schwarzsplieglanzerz zusammen gefunden hat, und zwar so, daß die derben Massen beider Fossilien kaum zu unterscheiden waren. Diese Übereinstimmung scheint allerdings auf eine Artverschiedenheit vom Kupferfahlerz zu deuten.

Karsten in Klaproths Beitr. 4. p. 82. Splieglanzerz zum Theil. Tabell. p. 68. u. p. 98. no. 113. zum Theil. Supplementb. p. 441. ebenso. Hausmann Handb. p. 170.

29.

KUPFERWISMUTHERZ Selb. *Lichte blei-*  
*ins stahl-Gr., andererseits ins Zinn-W., läuft*  
*gelbl. u. röthl. in der Luft an, und überzieht sich*  
*am Ende mit einem braunen Rost, selten stellen-*  
*weise bunt und zwar taubenhälsig oder stahlfar-*  
*big angelauten — derb, grob- u. fein-eingespr.,*  
*und selten in kleinen und sehr kleinen, büschel-*



### 338 REIHE DER GESCHWEFELTEN METALLE.

*förmig zusammengehäuften Säulen* krySTALLIS. — Oberfl. der S. *stark nach der Länge gestreift* (gefurcht) — inw. *glänzend* — Bruch. *uneben von kleinem Korne*, stellenweise *ins strahlige* (dann *starkglänzend*) — giebt einen *schwarzen, matten Strich* — *weich* — *milde* — *schwer*.

Wismuth 47,24, Kupf. 34,66, Schwef. 12,58. Kl., oder nach Hausmanns Berechnung 55,507 Schwefelwismuth, und 43,325 Schwefelkupfer.

Diese, mir sehr unvollständig bekannte Gattung, ist von Selb entdeckt und beschrieben, und scheint dem Wismuthglanz nahe verwandt zu seyn, so daß der strahlige Bruch wohl den Übergang in dieses Fossil bilden, und die starkgestreiften Säulen von allem Kupfergehalt gesonderten reinen Schwefelwismuth bilden mögen.

Fundort. Wittichen auf der Grube Neuglück im Fürstenbergischen, wo es in aufgelöstem Granit einen Gang ausfüllt, an dem nemlichen Orte in der Danielsgrube mit schaaligem Schwerspath, Kupferkies und gediegen Wismuth.

Klaproths Beitr. 4. p. 91. Karsten p. 70. Roufs Supplem. p. 464. Selb Annal. der Wetter. Gesellschaft. I. 1. p. 40. Hausmann Handb. p. 189.

### 30.

NICKELSPIESGLANZERZ (Ullmann).

Bald *heller*, bald *dunkler Stahl-Gr.*, einerseits durch



durch das *lichte Blei-Gr.*, mit einem *dunkelröthlichen* Anstrich ins *Zinn-VV.*, andererseits durch das *schwärzlich Blei-Gr.*, ins *Eisen-Schw* — meist *graulich-Schw*, auch *bräunl.*, stellenweise *pfauenschweifig*, *stahlfarbig*, selten *kupferroth* oder *tombackbraun* angelaufen — *derb und eingedr.* — inw. *glänzend*, *weniggl.*, *schimmernd*, nach der Verschiedenheit des Bruchs — Bruch *mehr oder weniger vollk. grad-* seltener *krummbl.*, *3f.*, nur *wenig schiefwinkl. Drchg.*, *zwei deutlicher* — Querbr. (mit geringerm Glanze) *uneben* von *kleinem und feinem Korne* — Bruchst. *unbest. eck*, *n. find. scharfk.*, im Kleinen zuweilen *faßwürfl.* — *groß* — *grob-kleinkörnig*, im Kleinen zuweilen *schaal. abgef.* — Wird meist *im Strich glänzender*, und giebt *ein schwärzl. graues Pulver* — *halbhart* — *spr.* — *l. zrspr* — 6,020 — 6,833 Ullmann, 6,546 Strohmeyer, 5,600 John (?).

Verdampft vor dem Löthrohr mit weißem Dampfe, und hinterläßt ein strahliges Korn. 47,75 Spiesgl., 25,25 Nickel, 11,75 Arsenik, 15,25 Schwefel Ullmann. 43,80 Spiesgl., 36,60 Nickel, 17,71 Schwefel, 1,89 manganhaltiges Eisen Strohmeyer. Spiesglanz mit wenigem Arsenik und Spuren von Eisen 61,68, Nickel 23,33, Schwefel 14,16. Eine unbestimmte Subst. 0,83 John.



Diese Gattung ist von Ullmann entdeckt, und zuerst beschrieben, und scheint merkwürdig. Nach den wenigen Stücken, die ich zu sehen Gelegenheit fand, will mir die von Ullmann behauptete, oryktognostische Verwandtschaft mit dem Grau- und Schwarz-Spiesglanzerz keinesweges einleuchten. Farbe, Bruch, Absonderung u. Schwere bilden die ausgezeichnetsten Kennzeichen.

Fundort. Grube Jungfrau bei Golenbach, aufgeklärt Glück bei Eifern, die Bleigänge der Grube Landeskronen bei Wilnsdorf im Siegenschen, in Gängen, oft nesterweise, begleitet von Quarz, Eisenspath, Schwefel- u. Kupferkies, Blende u. s. w.

Ullmann tabell. Übers. p. 379. Hausmann Handb., p. 192.

## 31.

ZINNKIES *Wr.* (Etain sulfuré H.). Mittel zwischen *stahl-Gr.* und *messing-Glb.* Meist dem erstern näher, zuweilen dem letztern — *derb* — *eingespr.* — inw. *glänzend u. weniggl. von Metallgl.* — Brch. *uneben von grobem und kleinem Korne*, ins *unvollk. kleinmuschl.*, selten ins *versteckt blättr.* — *halbhart* — *spr.* — *l. zrspr.* — 4,350 Kl.

Entwickelt vor dem Löthrohre einen Schwefel-



geruch, und schmilzt zu einer schwärzl. Schlacke. Eif. 3, Kupf. 36, Zinn 34, Schwef. 25, nach einer frühern, und Eisen 12,00, Kupfer 30,00, Zinn 26,50, Schwefel 30,50, nach einer spätern Analyse. Klaproth. Nach der Berechnung würde die erste Analyse enthalten:

|                              |                  |         |
|------------------------------|------------------|---------|
| Schwefeleisen<br>im Maximo.  | ( Eisen 3 )      |         |
|                              | ( Schwefel 3,5 ) | = 6,5.  |
| Schwefelkupfer<br>im Minimo. | ( Kupfer 36 )    |         |
|                              | ( Schwefel 9 )   | = 45,0. |
| Schwefelzinn<br>im Medio.    | ( Zinn 34 )      |         |
|                              | ( Schwef. 13,9 ) | = 47,9. |

Nach der letzten: 99,4.

|                              |                  |          |
|------------------------------|------------------|----------|
| Schwefeleisen<br>im Maximo.  | ( Eisen 12 )     |          |
|                              | ( Schwefel 14 )  | = 26.    |
| Schwefelkupfer<br>im Minimo. | ( Kupfer 30 )    |          |
|                              | ( Schwefel 7,5 ) | = 37,50. |
| Schwefelzinn<br>im Medio.    | ( Zinn 26,50 )   |          |
|                              | ( Schwf. 10,20 ) | = 36,70. |

100,2.

Diese äußerst seltene Gattung hat etwas sehr Ausgezeichnetes, und mit den übrigen Zinnerzen offenbar gar keine Verwandtschaft. Die Farbe ist mit ein Hauptkennzeichen, durch welches sie von den nahe stehenden Gattungen (Kupfer-Schwefelkies, vorzüglich derbem Fahlerz) unterschieden wird, denn die gelbe Beimischung im Stahlgrauen



ist höchst eigenthümlich. Die Härte des Zinnkieses ist größer, als die des Kupferkieses, er ist aber weicher als Schwefelkies, so wie leichter. Die angeführten Analysen von Klaproth, scheinen uns merkwürdig, sie bestätigen sich wechselseitig, indem in beiden das nemliche Verhältniß des Schwefels zu den respectiven Metallen ausgedrückt ist; aber eben dadurch erhält auch die Erfahrung, daß das quantitative Verhältniß bei den Schwefelmetallen, mag man die nähern oder entfernten Bestandtheile in Betrachtung ziehen, sehr veränderlich sey, ebenfalls eine überraschende Bestätigung. Es ist gewiß merkwürdig, daß der Eisengehalt bedeutender, der Zinngehalt geringer war in der letzten, als in der ersten Analyse, da Klaproth seine frühere Zerlegung deswegen prüfend wiederholte, weil in dem frühern Exemplar Kupferkies sichtbar eingesprengt war. Es mag freilich selten gelingen, den Zinnkies vollkommen rein zu erhalten.

Fundort. Bis jetzt nur zu Wheal-Rock im Kirchspiel St. Agnes in Cornwallis, auf einem mächtigen Gange (Mohs glaubt, daß es ein Lager sey), begleitet von Kupferkies, welcher fast immer in der Masse eingesprengt ist, brauner Blende, Kupferschwärze u. s. w.



Kirvan 2. p. 247. Haüy 4. p. 293. Tabl. comp. p. 102. u. p. 280. Reufs 2. 4. p. 286. Mohs 3. p. 592. Karsten 20. Tabell. Übers. p. 75. Brochant 2. p. 332. Brongniart 2. p. 191. Breithaupt 4. 1. p. 51. Hausmann Handb. p. 161.

32.

WASSERBLEY Wr. (Molybdène sulfuré H.).  
Ein *vollkommenes frisches (brennendes) blei-Gr.*  
*derb, eingespr. u. krystallf.*

1) Primitives, eine vollk. ungleichwinkl. 6f. T. (Die Kerng. eine 4f. T. mit rhomboidalen Stfl. von  $60^\circ$  u.  $120^\circ$ , hier die zwey einander gegenüberstehenden Endk. abgest.)

2) Zugeschärftes no. 1., die Endfl. wenig flach zgschrft., die Zschrfgfl. auf die Stfl. aufgef. Von Esmark, Schumacher, Schmeißer und Bournon, als eine dpp. 6f. Pyr. mit abgest. Endsp. beschrieben.

Krystalle *mittler. Gr. und klein*, meist *einzuweilen* doch auch *aufgewachsen* — Stfl. und Zschrfgfl. *glatt*, Endfl. *gestreift*, die glatten Fl. *starkgl.* — inw. *gl.* und *starkgl.* — Brch. *vollk. krumm-*, selten *grad-blättr.*, *1f. Drchg. parallel*, mit den Stfl der T. (Die Streifen der Endfl. deuten auf einen andern dpp. Drch. unter dem an-



geführten Winkel.) — Brchst. *scheibenförmig*, im Großen *unbest. eck. stumpfk.* — Das derbe *groß- grob- und klein-*, zuweilen *länglich- körnig* abgef. — *schreibt — färbt wenig, ab — sehr weich — vollk. milde — n. snd. schw. zrspr. und sehr leicht spaltbar*, nach der Richtung des Drchgs. — in dünnen Platten *gemein biegsam* — 4,738 Briffon, 4,569 K., 4,667 Schamacher, 4,693 Breithaupt. Erhält isolirt gerieben — E., mit Siegelack gerieben + E.

Verdampft vor dem Löthrohre mit einem weissen Rauch und Schwefelgeruch, Molybdaen 60, Schwefel 40, Bucholz.

Die alten Mineralogen verbanden das Wasserbley mit dem Graphit, und mehrere erkannten die Ähnlichkeit desselben mit Talk und Glimmer, (wie Pott Miscell. berol. T. VI. p. 38). Henckel (Lect. de Zinco p. 8) und Linneé ahndeten ein eigenes Metall in beiden. Das Wasserbley ward, wenigstens als Art, schon von Cronstedt, von dem Reifsbley getrennt, so wie von Wallerius. Die Veranlassung gab die chemische Untersuchung von Quist (Abhandl. der schwedischen Academie f. 1754. deutsche Übers. p. 192) die wiederholt durch Scheele (sämmliche Werke 2. p. 185) die Entdeckung der wahren Natur dieser Substanz und eines neuen Metalls herbeiführte und so, we-



nigstens für das Wasserbley, Potts und Henckels Vermuthung bestätigte. Seit der Zeit wird das Wasserbley als eine eigene Gattung betrachtet, und in der That ist es nicht mit irgend einem andern Fossil zu verwechseln, die ganz unveränderliche brennende bleigraue Farbe, ja selbst die grose, und überraschende Ähnlichkeit mit Graphit, Glimmer und Talk, sondern es auf eine äußerst bestimmte Weise von allen übrigen Fossilien, indem es von den genannten durch Farbe, Glanz und Schwere getrennt wird. Angenehm ist es mir gewesen, bei Breithaupt zu finden, daß man von der Ähnlichkeit zwischen den erwähnten Fossilien mit dieser Gattung auf eine innere Verwandtschaft schließt, so wenig auch die gegenwärtige Chemie eine solche vermuthen läßt. In der That ist die Übereinstimmung in der krySTALLINISCHEN Struktur, die Art der Bildung der doppelt 6seitigen Pyramide, durch die Anhäufung der immer kleiner werdenden Tafeln, ein Umstand, der Wasserbley und Glimmer innig verbindet.

Fundort. Bei der Übereinstimmung mit Glimmer, ist das gewöhnliche Vorkommen des Wasserbleyes, nemlich eingesprengt in Granit, Gneis, Glimmerschiefer, vorzüglich in dem scandinavischen Gneis (Hausmann), so in Nummedalen in Norwegen, bei Bastnos bei Riddarhyttan in



Westmannland, bei Bispgberg in Dalecarlien bemerkenswerth. In Sachsen findet man es auf dem Stockwerke zu Altenberg; mit Zinnstein, Wolfram, Schwerstein in der bekannten Zinnsteinformation (zu Geyer, Ehrenfriedensdorf) und Böhmen (zu Schlackenwalde, Zinnwalde). In Norwegen wird es von Magneteisenstein begleitet.

Cronstedt §. 153. p. 167. Schwefel mit Eisen und Zinn vererzt 1) blättrig und glänzend. Wallerius 2. p. 249. gen. 53. spec. 134. Ferrum corrosum, volatile, mineralisatum, minera nigrescente, squamosa, pictoria, magnetirefractaria, Molybdaena a) pura, membranacea, nitens. Syst. Nat. XII. 3. p. 191. Molybdaenum (Plumbago) fritura caerulefcente, mit dem Reifsbley verbunden. De L'Isle 2. p. 500, mit Glimmer und Talk vereinigt; er glaubte nemlich den Glanz, die Schwere und das Abfärben einem bloß dieser Gattung beigemengten Metall (Eisen und Zinn) zuschreiben zu können. Kirvan 2. p. 386. Haüy 4. p. 386. Tabl. comp. p. 114. Reufs 2. 4. p. 478. Mohs 3. p. 589. Karsten p. 70. Molybdänglanz. Tabell. Übers. p. 80. Brochant 2. p. 78. Brongniart 2. p. 92. Breithaupt 4. I. p. 231. Hausmann Handb. p. 198.

## 33.

MANGANGLANZ Karsten (Manganblende, Breithaupt. Schwarzerz Reufs und Hausmann, Manganèse sulfuré H.) Eisen-Schw.,



dem *dunkelstahl-Gr.* nahe, durch das Anlaufen  
*bräunl.* — *derb, eingespr. und krySTALLIS., in*  
*verschobenen 4f. S. mit undeutl. Veränderungen,*  
*wie mit Abstufg. der schrf. Stk. u. f. w.* Die Kry-  
 stalle *klein, in Drusen aufgewachsen, und wie-*  
*der mit andern Fossilien, als rothem Mangan u. f.*  
*w. bis zur völligen Unkenntlichkeit überzogen —*  
*inw. glänzend bis starkgl. — ausgezeichnet halb-*  
*metallisch. Gl. — Brch. unvollk. blättr., mehrf.*  
*Drchg.* Die deutlichsten parallel mit den Stfl. der  
 S., ein dritter nach der kürzern Diagonale dersel-  
 ben. Querbr. *uneben von feinem Korne —*  
*Brchst. unbest. eck., n. sud. schrfk. — der derbe*  
*grob-klein und eckigkörnig abgef., mit fortifi-*  
*cationsartig gebrochen gestreiften Fl., die den-*  
*noch Glanz besitzen. — Verliert durch den Strich*  
*den Glanz und die Farbe, und giebt ein lichte*  
*lauchgrünes Pulver — undrchstg. — halbhart*  
 (die Härte des Fluspaths) — *ein Mittel zwischen*  
*milde und wenig spr., mehr das erste — l.*  
*zrspr. — 3,95 Kl.*

Wenn er geröstet ist, färbt er vor dem Löth-  
 rohr den Borax veilchenblau. Manganoxydul 82,  
 Schwefel 11, Kohlenf. 5, Kl. Manganoxydul  
 85, Schwefel 15 Vauq. Sehr wahrscheinlich,  
 nach Gehlens Vermuthung, ein Schwefelman-  
 gan.



Diese Gattung, die durch Müller von Reichenstein, dem Entdecker des Tellurs, zuerst als eine solche bekannt ward, hat etwas ungemein Ausgezeichnetes, besonders dient der Strich dazu, sie auch von der schwarzen Blende zu unterscheiden, der sie sonst noch am nächsten steht. Die krySTALLINISCHE Struktur läßt deutlichere und vielfältigere Formen erwarten, als die bis jetzt bekannt sind, und dann wird diese Gattung, auch als ein Übergang zu den Blenden wichtiger erscheinen als bis jetzt. Vergl. Breithaupt.

Fundort. Nur in Siebenbürgen bei Nagyag, mit Blättererz, Weißstellurerz, Blende, Kupferkies, Rothbraunsteinerz, in goldhaltigen Quarzgängen.

Müller von Reichenstein in physic. Arbeit. der eintr. Fr. in Wien. 1st. Jahrg. 2 Qu. p. 86. Tabl. comp. p. 111. Reufs 2. 4. p. 446. Karsten p. 72. u. p. 100. n. 129. Tabell. Übers. p. 70. Hausmann Handb. p. 199. Breithaupt 4. 2. p. 197.

## 34.

BLLENDE (Zinc sulfuré H.).

1) BRAUNE BLENDE (Zinc sulfuré brun H.).

a) BLÄTTRIGE BRAUNE BLENDE Wr. Röthlich- in das gelblich-Br. und hyacinth-R. einerseits, andererseits ins schwärzl.- selten nelken-Br.



— bläul. und bräunl. Schw., zuweilen pfauen-schweifig u. stahlfarbig bunt angelaufen — derb, eingespr. und krySTALLIS.

1) Primitive (Z. sulf. primitif. T. LXXXI 192.), das vollk. Granatdodecaeder. Neig. der Rhomben gegeneinander  $120^\circ$ , der stumpfe ebene Winkel  $109^\circ 28' 16''$ , der Spitze  $70^\circ 31' 44''$ . Kerngest. integr. Molecul. Tetraeder, Subtrahirtes das stumpfe Rhomboeder. Diese Form, ohne irgend eine Modification, ist sehr selten.

2) Tetradodecaedrische, no. 1. an den, den Fl. eines Tetraeders entsprechenden Ecken (die abwechselnden 4 stumpfen 3 kant. Ecken des Granatdodecaeders) abgest. Ich habe Gelegenheit gehabt, diese KrySTALLISATION, die für den innern Zusammenhang der Modificationen des krySTALLINISCHEN Systems dieser Gattung höchst interessant ist, ohne die später zu erwähnenden Zfschrfg., an einer braunen Blende von Kapnik zu untersuchen.

3) Gerückte (transposé f. 196.), ein ZwillingsskrySTALL des Granatdodecaeders, an den scharfen Ecken zgschrft., die Zfschrfgl. auf zwei gegenüberstehende, der nach diesen scharfen Ecken zulauenden vier Kanten des Dodecaeders so aufgef., daß sie auf der von der Zfschrfg. abgewendeten Seite bis an die stumpfen Ecken des Dodecaeders reichen, sich daselbst 3 und 3 berühren, und mit den



hier zusammenstoßenden 3 Dodecdrfl. eine Art 6fl. Zspg. an diesen stumpfen Ecken bilden, während die vier andern oder abwechselnden stumpfen Ecken des Dodecdrs. unverfehrt bleiben, oder anders: das genannte Dodecdr., an den abwechselnden stumpfen Ecken, außer den drei dem Dodecdr. gehörigen Fl. mit noch 3 andern 6fl. zgsp., welche letztere nach der stumpfen Ecke zulaufende schiefe Abstpfgl., der diese Ecken bildenden 3 Dodecdrk. oder (als Zspgfl. der stumpfen Ecken genommen) auf die jenseits der angrenzenden schrf. Ecken liegenden Dodecdrknt. aufgef. sind, und daher zugleich 2 und 2 eine in abwechselnder Richtung um den Krytall gelegte Zschrfg. der scharfen Ecken des Dodecdrs. bilden. Es ist interessant, diesen Krytall als ein Tetraeder mit 6f. getheilten Fl. zu betrachten, so daß diese Fl. abwechselnd größer und kleiner sind, die Theilungskanten aber zwei und zwei nach den Stk. zulaufen. — Denkt man sich nun diese Krytallis. als eine 6f. mit 3f. flacher Zspg., dann wird die obere Zspg. durch die genannten Zschrfgfl. als eine 6f. erscheinen, die untere dahingegen unverfehrt seyn, und die Zschrfg. werden, als den Ecken der Zspg. zugehörig, rund um die Fl. liegen, die der oberen Zspg. zugehörigen, nach unten laufenden Zschrfgfl., werden aber die abwechselnden Stk. der 6f. S. verdrängen,



und nach einer Spitze zulaufen, die *unter* sich die unverkehrte Fl. der untern 3f. Zspg. hat, nach unten *neben sich*, die um diese herum liegenden Zfschrfgfl. Nun stelle man sich vor, dafs die untere 3f. Zspg. mit ihren von den Ecken ausgehenden, und die Endk. verdrängenden Zfschrfgfl. um  $\frac{\pi}{6}$  gedreht ist, dann werden die, die Stk. der S. verdrängenden, von der obern Spitze herunterlaufenden Zfschrfgfl. nicht unter sich eine Zspgfl., sondern eine Zfschrfgkante haben, und so bildet sich ein merkwürdiger Zwillingskrystall. Neig. der Zfschrfgfl. gegeneinander  $129^{\circ} 13' 18''$ . Die durch die Zfschrfgfl. in Trapezoiden verwandelten rhombischen Fl. des Dodecdrs. haben folgende Winkel.  $109^{\circ} 28' 16''$ , der grölste,  $90^{\circ}$  die einander gegenüberliegende mittlere,  $70^{\circ} 32' 44''$ , der spitze. De L'Isle var. 3.

4) Partielldecrefcirende (partiell f. 199.), no. 3. die unverändert gebliebenen stumpfen Ecken abgest., diese Abstpfgfl. sind die von no. 2., und diese Modification verbindet also no. 2 u. 3. De L'Isle var. 9. Mohs n. 3557. Wachsen diese Abstpfgfl. so, dafs sie die Zfschrfgfl. no. 3. berühren, so entstehen, indem auch die Trapezoiden no. 3. in Dreiecke verwandelt werden, 28 Dreiecke, 4 gleichseitige (die Abstpfgfl.), 12 sehr längliche gleichschenkliche (die Zfschrfgfl.), und 12 andere



niedrigere auch gleichschenklige; (die ursprüngl. Dodecdrfl.). De L'Isle var. 10.

5) Dreifachzugespitzte, ein Tetraeder, alle Ecken mit 3 Fl., die auf die Stfl. aufgef. sind, sehr flach zgspt. Die Zspg. bald schwächer, bald stärker. Es ist no. 2., wo die Abstpfgl. so gewachsen sind, daß die Form der Dodecdr. verschwindet. Die 12 Fl. dez 3f. Zspg. gehören der Kerng. De L'Isle var. 7.

6) Sechsfachgetheilte, ein Tetraeder, jede Fl. in sechs getheilt, die Theilungskanten aus der Mitte nach den Ecken und nach der Mitte der Stk. auslaufend. Es ist no. 3., wenn die 6f. Zspfl. gleich groß sind.

7) Zugeschärfte, no. 6., zugleich an allen Kanten zgschrft. Wr.

8) Convexe, ein Tetr. mit konisch-convexen Fl. Entsteht aus no. 6. u. 7., wenn die Theilung der Fl. undeutlich wird.

9) Tetraedrische (tetraèdre f. 194.), ein vollk. Tetr. Neig. der Fl. gegeneinander  $70^{\circ} 31' 44''$ . De L'Isle var. 1.

10) Abstumpfte, no. 9., die Ecken abgest. De L'Isle var. 2.

11) Octaedrische, (octaèdre f. 193.) vollk. Oct., entsteht aus no. 10., wenn die Abstpfgl. wachsen,



12) Dimorphische (biforme f. 195.), no. 11., mit abgest. Kanten. Neig. der Abstpfgl. gegen die Stfl. des Oct  $144^{\circ} 44' 8''$ . Die Abstgl. der Kanten gehören der Kerng. De L'Isle var. 4.

13) Enteckte, no. 11. mit abgest. Eck. *allein*. Sehr selten. Bournon. Neig. dieser Abstpfgl. gegen die Stfl. des Oct.  $135^{\circ}$ .

14) Trimorphische (triforme f. 196.), no. 11. Ecken und Kanten abgest.. Verbindung von 12 u. 13. Neig. der Abstpfgl. no. 13. gegen die no. 12.  $125^{\circ} 15' 32''$ .

15) Zwillingskrystall des Spinells, vergl. 1ster Th. p. 25.

Die Krystalle *mittlerer Grösse, klein u. sehr klein, meist undeutlich, selten einzeln ein- und aufgewachsen, fast immer in Drusen zusammengehäuft* — Die Krystalle oft *stark gestreift, und wie aus aufeinanderliegenden Platten zusammengesetzt* (besonders die Tetr.), meist *glatt u. starkglänzend* — inw. *spiegelglänzend u. starkgl.* bis zum *starkschimmernden*, ein Mittel zwischen *Perlmutter und Demant-Gl.* — Brch. stets *zieml. vollk. blättr. v. 6f. Drchg., der sich unter gleichen Winkeln schneidet*, conform dem Flächen des Rhomboidal-dodecaeders, der bei der feinkörnig abgest. sich *den Ebenen nähert* — Brchst. *dodecaedrisch oder flachrhomboedrisch.* — Die derbe eckig-



*körnig* - vom *groß*- bis zum *feinkörnigen* abgef. — Abfndrgß. *rauh*. — Die vollk. blättrige, spiegelß. glänzende zuweilen *durchsichtig*, sonst nur *an den Kanten drchschnd.* bis *undrchstg.* (die feinkörnige) — Giebt *einen lichtbraunen Strich*. — Strlbr. *einf.* — *halbhart* — *spröde* — *l. zrspr.* — 3,870 — 4,048 Gellert, 3,526 Kirvan.

Verknistert vor dem Löthrohr, und schmilzt nicht, es bilden sich aber gelbe, beim Erkalten weiße Zinkblumen. Zink 44, Eisen 5, Schwefel 17, Kiesel 24, Thon 5, Wasser 5. Bergmann. Zink 58,8, Eisen 8,4, Schwefel 23,5, Kiesel 7,0. Thomson.

Die Blende war den alten Mineralogen nur sehr unvollständig bekannt, den alten Bergleuten ein verhasstes Erz, obgleich es als Anzeige nützlicherer diene (Henckel Pyrit. p. 242 und 406.). Pott, in einem Aufsatze dePseudogalena p. 10, u. vorzüglich Marggraf (1746), waren die ersten, welche die Natur dieses Erzes zu entwickeln suchten, und der letzte zeigte, wie man daraus Zink erhalten kann. Die chemische Beschaffenheit der Blende ist noch keinesweges vollständig bestimmt. Ob sie, wie mehrere Erfahrungen zu beweisen scheinen, wesentlich Wasser enthält, ob der Thon und Kiesel mehr als zufällig ist, ob die Verbindung des Schwefels mit dem Zink in metallischem Zu-



stande, oder in einem Minimo der Oxydation statt  
findet, ist noch nicht ausgemacht. Nach Proust  
(Journ. d. Phys. 56. p. 79.) ist die Blende schwefelhaltiges Zink, oder eine Verbindung von Schwefel mit metallischem Zink. — Ich habe mit dieser Art, gegen die Gewohnheit, angefangen, weil sie, nach allen Richtungen den größten Kreis bildet, und den wahren Mittelpunkt der ausgezeichneten Gattung, so daß man die übrigen Arten, als Abänderungen betrachten kann. Von dieser Art aus, bildet sich durch die hyacinthrothe, und vorzüglich durch die gelblichbraune Farbe ein Übergang in die Farbenreihe der gelben, durch die schwärzlichbraune, in die der schwarzen Blende, ihre KrySTALLisationsreihe ist die vollständigste, alle Grade des Glanzes, alle Abänderungen des Bruchs und der Absonderung kommen ihr zu. Ich habe hier Modificationen der KrySTALLisation, die sich bei den übrigen Arten wiederholen, angeführt, sie bilden einen im hohen Grade eigenthümlichen, in sich geschlossenen Kreis, in welchem das Rhomboidaldodecaeder, das Tetraeder und in der That auch das Octaeder, als ursprüngliche Formen hervortreten können, denn durch Theilung entstehen alle drei, und sie zeigt selbst einen verstecktblättrigen vierf. Drchg., nach den Flächen des Octaeders, wie Breithaupt richtig bemerkt, so daß



nicht leicht ein Fossil die zusammengesetzte krySTALLINISCHE Structur in mehrfacher Richtung, so offen darlegt, wie die Blende, die dadurch vorzüglich geeignet wird, Aufschlüsse über die Natur der regelmäßigen Bildungen zu geben, da die Beziehungen der drei genannten Formen auf einander, bei der Gestaltung der Modificationen höchst lehrreich seyn würde, um so mehr, da die räthselhaften Zwillingskrystalle, sowohl des Dodecaeders, als des Octaeders sich in demselben Formen-Kreise zeigen. — Es ist mir auffallend gewesen, daß Werner den Hauyschen Zwillingskrystall (no. 3.) nicht zu kennen scheint, obgleich er schon De L'Isle bekannt war, und doch auch nicht so ganz selten in den Drusen von Kapnik gefunden wird, daß ebenso Haüy den Wernerschen (no. 15.) nicht anführt, der doch häufig genug vorkommt. Indem Werner (bei Breithaupt) bei einer jeden Art von Neuem die Reihe der KrySTALLformen anführt, entsteht der Schein, als wenn eine jede Art in dieser Rücksicht etwas Eigenthümliches hätte, und obgleich es sich in gewisser Rücksicht allerdings so verhält, wenn wir nach den bisherigen Erfahrungen urtheilen sollen, wie unten erwähnt werden soll, so dürfen wir dennoch kaum wagen, etwas anderes als ein relatives Übergewicht einiger Modificationen bei einer Art anzunehmen,



und kaum irgend eine von irgend einer Art bestimmt auszuschließen. So führt W erner seinen Zwillingskrytall (no. 15.) nur bei der gelben und schwarzen Blende an, er findet sich aber in der That bei der braunen, wie auch M o h s (no. 3554.) gezeigt hat. Was das Erkennen der Krytallformen bekanntlich so sehr erschwert, ist das verwickelte der Gestalten, das gebogene und gestreifte der Flächen, wodurch die Kanten und Ecken verwischt werden, der Glanz einzelner Flächen und die Gruppierung.

Fundort. Die blättrige, braune Blende ist unter allen Arten die gewöhnlichste, und spielt in den ältern Ur- und Übergangsgebirgen eine merkwürdige Rolle, denn sie kommt in den Lagern u. Gängen in jener bekannten Begleitung von Schwefelkies, Kupferkies und Bleiglanz vor, die wir wohl zu den ursprünglichen Formationen rechnen dürfen, ein Gemenge, aus welchem viele spätere Substanzen sich erst erzeugt haben, nur scheint die Blende im Ganzen genommen unzerstörbarer zu seyn, als die übrigen Schwefelmetalle. Zu den bekanntesten Lagern gehören das Rammelsberger Erzlager. Lager, die aus jenem Gemenge, mit Strahlstein, Granat, Kalkstein, Schieferspath vorkommen, sind nicht selten. Unter den Gängen sind die Derbyshirer, und die von Alstoumoore in



Cumberland bekannt, die ersteren vorzüglich enthalten jenes angeführte Gemenge, mit Flusspath, Schwerlpath, Quarz, Kalkspath, bei Alstonmoore findet man sehr schöne Krystalle (so no. 3, 4, 9, 11.), in Silbererzformationen am Harz (besonders bei Lautenthal, Juliane Sophie auf dem Schulenberg Züge), in England. In Ungarn (wie bei Felsőbánya), in Siebenbürgen (vorzüglich bei Kapnik), kommen die ausgefuchtesten Krystalle vor, außer den gewöhnlichen Begleitern mit Brauns-path, Manganoxyd, gelber Blende und Schwarzgültigerz. In Schweden und Norwegen ist sie auf Gängen und Lagern nicht selten.

Cronstedt §. 228. t. 1. 3. 1 u. 4. 1 u. 2. p. 239 u. 240. Wallerius 2. p. 218. gen. 52. spec. 317. Zincum sulphure et ferro mineralisatum, *minera squamulis vel tessulis micante, obscura, Pseudogalena*, a) und c) die derben Abänderungen mit der schwarzen Blende zusammen — spec. 318. p. 220. — *minera aut rubente, aut pulverem rubicundum exhibente* — Pseudog. rubens, a) die hellern derben Abänderungen, mit der gelben verbunden — spec. 319. p. 221. — *crystallisatum. Pseudogalena crystallisata, ohne Unterscheidung der Arten.* Syst. Nat. XII. 3. Zincum (*sterile*) *semitessellatum, atrum*; zum Theil. Z. (*crystallinum*) *sterilum octaedro crystallisatum conglomeratum*, z. Th. Z. (*rapax*) *micaceum rubicundum vitura rufa*, Rödflag, zum Theil. De L'Isle 3. p. 64. ohne Unterscheidung der Arten. Kirvan 2. p. 294. Haüy 4. p. 229. Tabl. comp. p. 103. Reufs



2. 4. p. 330. Mohs 3. p. 564. Karsten p. 70.  
Tabl. Überf. p. 74. Brochant 2. p. 353. Bron-  
gnart 2. p. 141. Hausmann Handb. p. 231.  
rothe und braune Blende. Breithaupt 4. 1. p.  
78.

b) STRAHLIGE BRAUNE BLENDE Wr. *Dunkel-  
röthl. gelbl.*, seltener *nelken-B.*, auf dem Bruch  
mit *kleinen gelbl.-braunen*, und *gelbl.-grauen*  
Flecken — *derb, eingespr.*, zuweilen mit einer  
Anlage zum *nierförmigen* — Oberfl. *drusig*, aus  
ganz kleinen tessularischen, glänzenden und stark-  
glänzenden Kry stallen gebildet (Ullmann) — in-  
w. *glänzend u. weniggl. v. Perlmuttergl.* — Brch.  
kaum *breit-meist schmal bis sehr schmalstrah-*  
*lig, büschelförmig auseinander laufend*, nach  
andern Richtungen *blättrig von mehrf. Durchg.*  
(Ullmann) — Brchst. *keilförm. u. splittr.* — die  
büschelförmigen Parthieen *grofskörnig abgef.* —  
*an den Kanten drchschnd.* — übrigens wie a) —  
3,894 — 3,953 die siberische, 4,026 die böhmische.  
Breithaupt.

Noch nicht chemisch untersucht.

Diese Unterart ist zuerst von Werner fixirt,  
und durch die angeführten Kennzeichen der Gestalt,  
des Bruchs und der Bruchstücke hinlänglich be-  
stimmt. Nach einer Note in Breithaupt soll  
sie nur einen 3f. Drchg. parallel mit den Seitenflächen



einer 6f. Säule haben, was doch wohl eine genauere Untersuchung bestätigen muß. Verhielte es sich wirklich so, dann müßte sie nicht als Unterart der braunen Blende, sondern als merkwürdige eigene Gattung, wahrscheinlich mit der nachfolgenden Unterart verbunden, aufgeführt werden. Ullmann behauptet auch bei dieser die krummschaalige, nach der Oberfläche gebogene Absonderung wahrgenommen zu haben. Möglich, ja wahrscheinlich ist es aber, daß der 3f. Drchg. der 6f. S. des Granatdodecaeders entspricht, so daß, durch die strahlenförmige Verlängerung, die übrigen, der Zuspig. entsprechenden, verdrängt sind.

Fundort. Przibram in Böhmen, in Gängen im Urgebirge mit Quarz, Schwefelkies und Kalkspath, und Säulenpath; und Kapnik in Siebenbürgen unter ähnlichen Umständen, außerdem mit Kupfer- und Spiesglanzählerz, sehr selten.

— Ullmann System, tabell. Übers. p. 376. Breithaupt 4. 1. p. 83.

c) FASBIGE BRAUNE BLENDE (Schaalenblende Karsten. Zinc sulfuré concretionné mameloné H.). Dunkel- auch lichte röthl.-ins gelbl.-Br. — selten derb, meist nierförmig u. traubig — inwend. mehr oder weniger schimmernd — v. Perlmuttergl., dem Fettgl. nahe — Bruch. zartfastr. büschelförmig auseinander laufend, häufig ins dichte,



und dann *splittr. u. eben.* — Brchst. *splittr. und keilförm.* die dichte, *nicht snd. schrfk.* — dick- bis dünn- und nach der nierförmigen Oberfl. gebogene krummschaalige Abändrg (Glaskopfstruktur) — *undrchstg.* — sonst wie b). — 3,634 Hecht. 4,046 Karsten.

Entwickelt beim Reiben u. Zerschlagen, noch mehr mit Salpetersäure behandelt, einen hepatischen Geruch. Zink 62, Eisen 3, Blei 5, Arsenik 1, Schwefel 21, Thon 2, Wasser 4. Hecht die von Breisgau. Der Schwefelwasserstoff bildet sich wahrscheinlich durch die Behandlung, aus Schwefel und Wasser.

Die chemische Differenz und die auffallende Glaskopfstruktur muß auf dieses Fossil aufmerksam machen, und es wäre in der That möglich, daß es, wie oben erwähnt, mit der strahligen Blende eine eigene Gattung bildete. Der Fettglanz unterscheidet es vom faserigen Brauneisenstein, dem es sonst sehr ähnlich ist.

Fundort. Geroldseck im Breisgau, in der Grube Silbereckel, zu Raibel in Kärnthen, an beiden Orten mit Bleiglanz und Schwefelkies, an dem letztern außerdem mit Bleischweif, Quarz und Hornblende (Widenmann Oryktogn. p. 906), in Gängen im Urgebirge. Weniger ausgezeichnet, nach Breithaupt, in Sachsen im Freiburger Re-



viere auf Metbusalem, mit röhrförmigen, tropfsteinartigen Bleiglanz, und auf neue Hoffnung zu Memmendorf.

Haüy 4. p. 229. und Tabl. comp p. 104. Reufs 2. 4. p. 342. Karsten 70. Tabell. Überf. p. 74. Hausmann Handb. p. 233. Breithaupt 4. 1. p. 84.

d) DICHT BRAUNE BLENDE Ullmann. *Nelken u. schwärzl.-Br. — derb u. eingespr — inw. schwachschimmernd, der Perlmuttergl. schon dem Fettgl. nahe — Bruch. uneben v. feinem Korne, ins unvollk muschl. — Bruchst. unbest. eck., nicht snd. scharfk. — undrchtg. — sonst wie a).*

Ullmann hat, wie uns scheint, von rechts wegen, die dichte braune Blende, die aus der blättrigen entsteht, wenn die feinkörnige Ablondierung durch die nicht mehr zu unterscheidende Kleinheit der Parthieen verschwindet, von dieser als eine Unterart getrennt, denn sie ist durch die Stärke und Art des Glanzes, durch den Bruch und durch Bruchstücke hinlänglich getrennt.

Fundort. Sie kommt in der blättrigen nicht ganz selten vor, ausgezeichnet nach Ullmann in den blendereichen Bleigängen der Wolfsgrube und des Wildenmannes an der Martinshaard bei Müsen im Siegenschen, mit Bleiglanz, Eisenspath, Kupferkies, Fahlerz und Quarz.



REIHE DER GESCHWEFELTEN METALLE. 363

Ullmann system. tabell. Übers. p. 377.

2) GELBE BLENDE Wr. (Zinc sulfuré jaune-citrin, rouge (zum Theil), verdâtre H.). Aus dem *lichten röthl.*-Br. (der vorigen Art am nächsten), durch das *hyacinth-* u. *morgen.*-R., in *pommeranzen-honig-* u. *zitronen-*Glb., durch eine Beimischung von Grau ins *gelbl.*-Gr., reiner ins *wachs-*Glb. (die gewöhnlichste Farbe) aus diesem, selten in *rein schwefel.*-Glb. — *derb, eingespr., kryst.,* die KrySTALLisations suite der vorigen Art, nur so, daß das Octaeder vorwaltet, und unter den KrySTALLen verdienen für diese Art angeführt zu werden:

a) Die vierfach zugespitzte Pyr.; das Oct. an jeder Ecke mit 4 Fl., die auf die Stfl. aufgef. sind, zugesp. Wr.

b) Sechseitig pyramidale; an dem Oct., als 4f. dpp. Pyr. betrachtet, sind die Abstpfg. an der gemeinsch. Grundfl. grade, die der Stk. aber paarweise etwas schief aufgef. Dadurch verschwinden, wenn diese Veränderung wächst, zwei gegenüberstehende Stfl., früher als die übrigen, und es entsteht so eine Art von 6f. dpp. Pyr., an welcher die Überreste der Grundgestalt einige Abstpfg. bilden. Gewöhnlich sind diese Oct. etwas lang gezogen. Mohs no. 3526.

c) Säulenförmige, eine Modification des Granatdodecaeders, aus welchem in seltenen Fällen,



durch Größerwerden 4 gleichsam um eine Axe liegender Fl. ein rechtwinklich 4f. säulenf. Ansehen entsteht. Wr.

*Demantgl.* — *Absndrg.* wie bei der vorigen Art, nur die *klein- u. eckigkörnige* seltener, die feinkörnige kommt gar nicht vor, daher selten auch die Modificationen des Bruchs, und der Bruchst. und die Übergänge zum dichten — *Absndrgfl. uneben und halbmetallisch wenigglänzend* — Vollk. *drchstg.*, bis zum *drchschnd.* — 4,044 Gellert, 4,059 Kirvan, 4,103 K. Übrigens wie die vorige Art. — Phosphorescirt, gerieben, im Dunkeln, bald mit großer Leichtigkeit, durch schwaches Streichen mit spitzigen Körpern, bald erfordert sie, um die Phosphorescenz zu zeigen, ein starkes Reiben oder Kratzen, eine Erscheinung, die nach Bergmann (opusc. 2. p. 345.) u. Haüy auch unter Wasserstatt findet. Die röthliche Blende soll, am Quarze gerieben, einen bläulichen, am Glase einen bleichen Schein geben.

Entwickelt beim Zerstampfen einen Schwefel-lebergeruch, und verhält sich vor dem Löthrohr wie die vorige Art. Zink 64, Schwefel 20, Eisen 5, Flußsäure 4, Wasser 6, Kiesel 1, die Scharfberger nach Bergmann. Zink 62, Schwefel 34, Eisen 1,5, Guiniveau. Die Flußsäure und der Kiesel der Bergmannschen Analyse. rühren offenbar vom beigemengten Steinarten her.



Diejenigen, die die Blende nur nach den Farben, als grüne, gelbe, rothe u. s. w. eintheilen, haben den eigentlichen Grund der Werner'schen Eintheilung nicht eingesehen. Die helleren Blenden haben zugleich eine grössere Durchsichtigkeit, der Glanz ist reinerer Demantglanz, der blättrige Bruch im Ganzen ausgezeichnet, weswegen auch die körnige Absonderung nicht durch das feinkörnige ins dichte übergeht, die Phosphorescenz zeigt sich deutlicher. Das Vorherrschende des Octaeders scheint auf ein stärkeres Hervortreten des vierfachen versteckt blättrigen Bruchs zu deuten. Die Farben hängen unter sich genau zusammen, und schliessen sich durch das Röthlich-Braune an die vorige Art an. Das ausgezeichnete Phosphoresciren der Scharfenberger Blende, hat besonders Hofmann in verschiedenen Verhältnissen genau beobachtet (Hamburger Magazin 5. 3. p. 288. und 5. 4. p. 441.), und er war der erste, der die Entdeckung machte, dass diese Eigenschaft weder unter Wasser noch unter Öl, ja selbst nicht unter Säuren zu wirken aufhöre, dass sie auch bei den pulverisirten Blenden anhielt, welches später durch Bergmann (a. a. O.) bestätigt ward. Eine Hartnäckigkeit der Erscheinung, die nach den neuern und genauern Erfahrungen von Heinrich, wenn auch nicht völlig erklärt, doch nicht mehr so iso-



lirt steht. Es ist hier nicht der Ort, über das Verhältniß dieser Erscheinung zu einem etwaigen leise angedeuteten chemischen Proceß, und zur Electricität zu reden, daß sie mit dem, sich durch das Zerstampfen entwickelnden Schwefellebergeruch in Beziehung steht, ist mehr als wahrscheinlich.

Fundort. Die gelbe Blende kommt im Ganzen genommen, unter ähnlichen Umständen vor, wie die braune. Ein ausgezeichnetes Vorkommen ist das bei Kapnik in Siebenbürgen, wo sie als wesentlicher Bestandtheil einer eigenen Gangformation mit rothem Mangan, Spiesglangzfahlerz und brauner Blende bricht, auf ähnliche Weise, aber außerdem mit (gold- und silberhaltigem) Bleiglanz, Braunspath, Schwefelkies und Quarz, findet man die bekannte Scharfenberger Blende in Sachsen. In dem Harzer Übergangsgebirge am Rammelsberge, bei Ratiborziz in Böhmen, hat man sie gefunden, und in Wirumgrube bei Gumerud, unweit Drammen in Norwegen, zeigt sich die grüne Abänderung, derb und eingesprengt in einem Gemenge von Bleiglanz und blauem Apatit. Im Ganzen ist diese Art die seltenere.

Cronstedt p. 239. §. 228. gelbe halbdurchsichtige, rothe phosphorescirende, und grüne. Wallerius 2. p. 218. gen. 52. spec. 317. d) Pseudogalena, majoribus squamulis, colore viridi. p. 220. spec. 318.



c) Pseudogalena rubens flavescens, opaca (?), und  
 d) Pf. rub. flava, pellucida. Syst. Nat. XII. 3. p.  
 127. Zincum (rapax) micaceum rubicundum tritura  
 rufa, wohl zum Theil. Kirvan 2. p. 292. De  
 L'Isle 3. p. 64. mit der vorigen Art. Haüy 4.  
 p. 229. und Tabl. comp. p. 104. mit der vorigen  
 Art. Reufs 2. 4. p. 326. Mohs 3. p. 230.  
 Tabell. Übers. p. 74. Karsten p. 70. Bro-  
 chant 2. p. 350. Brongniart 2. p. 141.  
 Hausmann Handb. p. 232. gelbe und grüne.  
 Breithaupt 4. 1. p. 74.

3) SCHWARZE BLENDE Wr. (Zinc sulfuré noir  
 H.). Gräul.-bis ins sammt - Schw. Übergang in  
 die braune Blende durch stellenweise vorkommen-  
 des *Blutroth* — zuweilen *pfauenschweifig-tau-*  
*benhälfzig- und stahlfarbig* angelaufen, selten mit  
 einem *schillernden* Ansehen — *derb, eingespr.*,  
 selten in *kleinen runden Körnern* mit *tafelartigen*  
*und sechsseitig pyramidalen* Eindrücken (von  
 Quarz) — nach Wr. bei Breithaupt — und  
 krySTALLISIRT. KrySTALLISATIONSREIHE der braunen Blen-  
 de, auch die sechsseitig pyramidale Var. der gel-  
 ben (nach Ullmann) — Kryst. *klein und sehr*  
*klein*, selten erreichen sie die Gröfse, die zuwei-  
 len den vorigen Arten eigen ist — *in Drusen* auf-  
 gewachsen — die Oberfl. *drusig und wenigglän-*  
*zend*, oder bei den deutlicher getrennten *glatt u.*  
*glänzend* — inw. *glänzend*, sehr selten mit einer  
 Neigung zum *starkgl.* bis *weniggl.* — eine Art von



### 368 REIHE DER GESCHWEFELTEN METALLE.

*Demantgl.* — Brch. weniger deutlich *blättr.*, Struktur der vorigen Arten — eine seltene Abänderung zeigt *strahl.* Brch. (Wr. bei Breith.) — *grob-klein- und fein-eckig körnig* abgel. — *undurchsicht.* nur an den bluthrothen Stellen *durchsicht.* Giebt einen *gelbl. braunen* Strich. — 3,930 — 3,967 Gellert, 4,035 — 4,108 die derbe von alte Elisabeth bei Freiberg, 3,942 die vom Christoph bei Breitenbrunn, nach Breithaupt. Sonst wie die braune Blende.

Verhält sich vor dem Löthrohre wie die braune Blende. Zink 45, Schwefel 29, Eisen 9, Arsenik 1, Blei 6, Kiesel 4, Wasser 6, die von Danemora; Zink 52, Schwefel 26, Eisen 8, Kupfer 4, Kiesel 6, Wasser 4, die von Bovallo. Beide Analysen von Bergmann. Blei, Kupfer u. Kiesel sind wahrscheinlich zufällig. Zinkox. 53, Schwefel 26, Eisen 12, Arsenik 5, Wasser 4. Lampadius, die von Freiberg.

Die schwarze Blende ist unter allen Arten, in Rücksicht auf die Farbe, die eingeschränkste, durch diese und die geringere Durchsichtigkeit leicht zu unterscheiden, indem sie das eine Extrem der Dunkeln und Undurchsichtigen darstellt, wie die hellsten und durchsichtigsten Abänderungen der gelben Blende das entgegengesetzte, und mit irgend einem andern Fossil kaum zu verwechseln,



denn vom Zinnstein unterscheidet sie, wie schon Brünnich bei Cronstedt bemerkt, die krystallinische Struktur und die geringere Härte.

Fundort. Der vorzüglichste Fundort der schwarzen Blende, ist das Erzgebirge, wo sie vorzüglich bei Freiberg, auf Gängen, begleitet von Bleiglanz, Schwefel-, Kupfer- und Arsenikkies, wohl auch mit Kupfer- und Silbererzformationen vorkommt. Bei Breitenbrunn im Annaberger Revier, bricht sie auf Lagern. Die schwarze Blende von Dannemora in Schweden, und von Kongsberg in Norwegen, war den ältern schwedischen Mineralogen wohl bekannt. In Böhmen, Ungarn, Schlesien (Kupferberg, Gierren, Schreiberau u. s. w.), kommt sie unter ähnlichen Verhältnissen, wie die vorigen Arten vor. Meist in ältern Gangformationen, selten in denen der Flözgebirge. Die doppelt 6f. Pyramide fand Ullmann in der Grube Weyerschen im freien Grunde im Nassauischen mit Eisenspath, Bleiglanz, Kupferkies und Quarz. (System. tabell. Überf. p. 377.) Die seltene strahlige Abänderung findet sich, nach Breithaupt, in Felsőbanya in Siebenbürgen. In Guanaxuato in den dortigen reichen Silbergängen, die beim gediegen Silber genauer angegeben sind, findet sich braune und auch schwarze Blende, nach Humboldt und Sonneschmid.



370 REIHE DER GESCHWEFELTEN METALLE.

Cronstedt §. 228. p. 249. 4. 3. Wallerius a. a. O. spec. 317. zum Theil. Syst. Nat. XII. 3. p. 126. 3. Zincum (sterilum) semiteffellatum atrum. De L'Isle a. a. O. Kirvan 2. p. 295. Haüy a. a. O. Reufs 2. 4. p. 337. Mohs 3. p. 576. Tabell. Überf. p. 74. Karsten p. 70. Brochant 2. p. 357. Brongniart 2. p. 141. Hausmann Handb. p. 230. Breithaupt 4. K. p. 57.

35.

ROTHGÜLTIGERZ Wr. (Argent antimonie sulfuré rouge H.).

1) DUNKLES ROTHGÜLTIGERZ Wr. (Argent rouge obscur H.). Eine Mittelfarbe zwischen *koschenill-R.* und *dunkel bis ins schwärzl. blei-Gr.*, was sich (selten) dem *Eisen-Schw.* nähert — *derb, eingespr., angeflogen* und häufig krySTALLIF. (Kerngest. ein stumpfes Rhomboed., dessen ebne Winkel  $104^{\circ} 28'$  und  $75^{\circ} 32'$  und die Neigungen der Fl.  $109^{\circ} 28'$  und  $70^{\circ} 32'$ , d. h. den ebenen Winkeln des Granatdodecaeders, so weit die Beobachtungen reichen, gleich. Integr. Molec. ebenso. (T. LXIV. f. 8.)

1) Prismatisirtes (prismé f. 9.), regul. 6f. S. an den Enden mit 3 auf die abwechselnden Stk. widersinnig aufgef. Fl. etwas flach zgspr. Die Zspgfl. gehören der Kerngest. De L'Isle var. 1.



2) Prismatisches (prismatique f. 10.), die regul. 6f. S. De L'Isle var. 8.

3) Entkantetes, var. 2. die Stk. abgest. Wr.

4) Abwechselnd entecktes, var. 2. die abwechselnden Ecken widersinnig abgest. Wr.

5) Abgestumpftes, var. 2. die Entk. abgest. Wr.

6) Bisunitaires (bisunitaire f. 15.), var. 1. die Zuspik. abgest. Neig. dieser Abstg. gegen die Zuspigfl.  $144^{\circ} 44'$ . De L'Isle var. 2. u. 6.

7) Didodecaedrisches (didodécaèdre f. 16.), var. 6. alle Stk. abgest. Neig. dieser Abstg. gegen die Stk.  $150^{\circ}$ . De L'Isle var. 4.

8) Tridodecaedrisches (tridodécaèdre f. 19.), var. 7. auch die Endk., also alle Kanten abgest. Neig. dieser Abstg. gegen die Zuspigfl.  $150^{\circ} 30'$ . De L'Isle var. 5.

9) Substractives (soustractif f. 21.), var. 6. ausserdem an den Entk. und an den abwechselnden, spitzen, von 2 Zuspigfl. und 2 Stfl. gebildeten Ecken abgest. Neig. der Abstg. der Ecken gegen die Zuspigfl.  $130^{\circ} 54'$ .

10) Disjunctives (disjoint f. 22.), var. 6. die K. zwischen den Zuspigfl. u. Endfl. abgest., oder var. 1. die Zuspik. zgschrft die Zfschrfg. wieder abgest. Neig. der beiden Zfschrfgfl. derselben Zuspigfl. gegeneinand.  $165^{\circ} 2'$ , verschiedener Zfschrfgfl. gegeneinand.  $134^{\circ}$ .



11) Vieltach abgestumpftes, var. 10. die Kanten, die von der Abstgfl. d. Zspg. (var. 6.) und den Stfl. gebildet werden, die der Zschrfgfl. mit den Stfl. u. endlich die der Zspgfl. mit denselben abgest. 72 Fl., zuweilen diese letztere zgschrft., wodurch 84 Fl. entstehen. Eigentlich eine Verbindung von var. 8. und 10., mit einigen neuen Flächen. Beide Modificationen von Raumer aus der Breslauer Mineraliensammlung.

12) Flach zugespitztes, var. 2. mit 3 Fl., die auf die abwechselnden Stk. widersinnig aufgef., sind äußerst flach zgsfp. Unterscheidet sich von var. 1. nur durch die weit flächere Zsp. Diese entsteht, wenn die Abstgfl. der Zspgk. var. 6., wachsend die ursprünglichen, der Kerngestalt zugehörigen Zlpgfl. var. 1. verdrängen. Sie hat vieles mit der gleichaxigen des Kalkspaths gemein, und ist, wenn gleich von Haüy nicht angeführt, keinesweges selten. Neig. der Zspgfl. gegeneinander, von Haüy bei der folgenden Var. bestimmt,  $138^{\circ} 35'$ .

13) Triunitaires (triunitaire f. 11.), var. 12. die Zspgsp. abgest. De L'Isle var. 7.

14) Zugeschärftes, var. 12. die abwechselnden Ecken zgschrft., so daß die Zschrfgfl. auf die Stfl. aufgef. sind. Die Zschrfgfl. sind die der var 10., wenn sie die ursprüngliche Zspgfl. verdrängt haben. Raumer, Breslauer Sammlung.



15) Sechseckig zugespitztes, var. 2. sehr flach 6f. zgsp., so dass die Zspgfl. auf die Stfl. aufgef. Entspringt aus var. 14., wenn die Zschrfgfl. die 3 flachen Zspgfl. ganz verdrängen. Nicht alle Flächenwinkel, sondern nur die abwechselnden sind gleichartig.

16) Sechsdodecimals (sexduodecimals f. 12.), eine sehr spitzwinkl. dpp. 6f. Pyr. mit abwechselnd stumpfern und schärfern Stk., und im Zickzack liegenden gemeinschaftl. Grundfl. an den Enden mit 3 auf die stumpfern Stk. aufgef. Fl. zgsp. Stumpfe Kante der Pyr.  $130^{\circ} 18'$ , schärfere  $111^{\circ} 50'$ .

17) Sechsdodecimals primitivirtes, var. 16., wo die Pyram. aber durch eine 6f. S. getrennt sind. Mohs n. 2665. Die 3f. Zspg. dieser und der vorigen Var. gehören der Kerngest.

18) Kernverrathendes (apophane), die dopp. 6f. Pyr. var. 16., aber mit 6 auf die Stfl. aufgef. Fl. sehr flach zgsp. Ohne allen Zweifel ist diese Zspg. dieselbe, die, als die 6f. S. begrenzend, sich bei var. 15. zeigt. Neig. 2 Zspgfl. in einer Richtung  $160^{\circ} 48'$ , in einer andern  $141^{\circ} 2'$ .

19) Penta-hexaedrisches (penta-hexaèdre, f. 18.), var. 15. die abwechselnden stumpfern Ecken zgchrft. Diese Zschrfgfl. sind die Pyramidalfl. var. 18., so dass die Pyr. durch die S. getrennt sind, u.



diese var. sich zu der vorhergehenden verhält, wie var. 17. zu 16.

20) Binoternaires (binoternaire f. 14.), eine dpp. 6f. Pyr. weniger spitzwinkl. als die vorigen, mit abwechselnd stumpfern und schärfern Stk., die schärfern schwach abgest. Neig. der Stfl. gegen einander in einer Richtung  $144^{\circ} 54'$ , in einer andern  $105^{\circ} 48'$ . Neig. der Abstpgfl. gegen die Stfl.  $142^{\circ} 59'$ .

21) Sechs-octodecimals (sex-octodécimal f. 20.), var. 2. mit 6, auf die Stfl. ein wenig schief aufgef. Fl. etwas flach zugesp., die Zspg. mit 3 auf die stumpfern Zspgk. aufgef. Fl. ganz flach zugesp.

22) Distisches (distique f. 17.), eine gleichwinkl. dopp. 6f. Pyr. an beiden Enden wieder mit sechs auf Stfl. aufgef. Fl. zugesp., die Endsp. abgest.

Die Krystalle selten *groß*, meist *mittlerer Größe*, *klein*, *sehr klein*, oft *lang*, *spießig*, *nadelförmig*, nicht selten *breit* oder *bauchig*, in *Drusen* auf und *durcheinander gewachsen*, selten *einzel*n, zuweilen *büschelförm.* *zusammengenhäuft* — die Oberfl. fast immer *glatt*, die dreiflächige, besonders die sehr flache Zspg. (var. 12.) oft *drusig* oder *vertieft*, auch *der Länge nach gestreift*, höchst selten auch die Stfl. *der S. der Queere nach gestreift* — äußerl. *glänzend* und *starkgl.* — inw. *glänzend* bis *weniggl.*, theils von



*halbmetallischem, theils von Demantglanze—*  
*ersteres am meisten bei den dunkelsten Erzen, bei-*  
*de gehen in einander über. — Brch. klein- u. un-*  
*vollk. muschl. ins unebene von grobem und klei-*  
*nem Korne, selten ins ebene. Spuren von ver-*  
*steckt blättr. Brch. — Brchst. unbest. eck, ziem-*  
*l. stumpfk. — undrchstg. bis an den Kanten drch-*  
*schnd. — koschenillrother Strich, behält im Stri-*  
*che den Glanz — weich — milde — l. zrspr. —*  
 5,511 Briffon, 5,608 — 5,689 Gellert, 5,803,  
 das von Himmelsfürst, und 5,736, das krySTALLIS.  
 von bescheert Glück. Breithaupt.

Knistert vor dem Löthrohr, und verbreitet  
 Schwefel - und Spiesglanz - (auch zuweilen Arse-  
 nik(?)) dämpfe, die die Kohle überziehen, hin-  
 terläßt ein Silberkorn, Silber 60, Spiesgl. 20, 3  
 — 19, Schwefel 11,7 — 17, wasserfreie Schwefels.  
 8,0 — 0, (oder statt Schwefel 11,7, und Schwefels.  
 f. 8,0, nach Hausmanns Berechnung Schwefel  
 14,94, Sauerstoff 4,76.), Sauerstoff 0 — 4. Klap-  
 roth, das von Neufang zu Andreasberg, Silber  
 57,67, Spiesgl. 16,13, Schwefel 15,07, Sauerst. 12,  
 13. Vauqu. Schwefelsilber 58, Schwefelspiesgl.  
 33, die fehlenden 9 Theile, zufällige Gemengthei-  
 le von Eisenoxyd, Sand und Wasser. Proust.

Das Rothgültigerz war, theils durch seinen  
 reichen Silbergehalt, da es mit gediegen Silber u.



Glaserz in den frühern Zeiten des gesegneten Bergbaues auf dem Harze u. im Erzgebirge, einen Haupttheil der sogenannten edeln Geschicke ausmachte, den alten Mineralogen und Bergleuten wohl bekannt. Henkel (Pyritol. p. 169.) kannte schon mehrere krySTALLINISCHE Formen derselben, so wie Wallerius, aber die scheinbare Willkühr, mit welcher einige Flächen wachsen, und die übrigen verdrängen, die undeutlichen Spuren von Abstumpfungen, die die Ecken und Kanten mehr bloß verwischen als scharf abschneiden, ließen die Regelmäßigkeit nicht erkennen. De L'Isle war der erste, der die sehr merkwürdige Übereinstimmung mit der Kalkspath-KrySTALLISATION bemerkte, eine Erscheinung, die uns überzeugen muß, daß nicht bloß die Kerngestalt, die vielmehr von der des Kalkspaths, durch die bedeutende Differenz der Winkel, sehr abweicht, sondern andere, mehr verborgene Verhältnisse der Struktur Analogieen hervorrufen, wo man sie am wenigsten erwarten möchte. Für eine tiefere Ansicht der KrySTALLISATION ist daher die Übereinstimmung der var. 12. und ihrer Modificationen mit der gleichaxigen des Kalkspaths, var. 16. mit der metastatischen höchst lehrreich. Die Abtheilung in Arten ist in der Natur begründet. Das dunkle Rothgültigerz, durch die dem bleigrauen näher stehende Farbe, durch



das stärkere Hervortreten des halbmetallischen Glanzes, die grössere Undurchsichtigkeit von dem lichten geschieden, hat einen grössern Umfang, wie in der KrySTALLISATION, so in den meisten übrigen Kennzeichen. In wie fern die Arten auch chemisch zu trennen sind, soll unten erwähnt werden. Dafs das dunkle Rothgültigerz den Arsenik entweder gar nicht oder nur zufällig enthält, ist mehr als wahrscheinlich, so wie wir uns auch überzeugt halten, dafs man die Schwefelsäure als ein Produkt der Analyse zu betrachten hat. Von verwandten Gattungen wird das derbe Rothgültigerz vorzüglich durch den rothen Strich unterschieden.

Fundort. Stets auf Gängen in den Ur- und Übergangsgebürge, und besonders zeichneten sich in dieser Rücksicht das Harzgebirge (zu Andreasberg) und das Erzgebirge (um Freiberg herum) von jeher aus. Am ersten Orte bricht es in der grossen, öfters erwähnten Formation, mit gediegen Arsenik, Bleiglanz, Silberspiesglanz, Kalkspath, Kreuzstein, Stilbit u. s. w. in Urthonschiefer, am zweiten, im Gneuse, vorzüglich in Kalkspatbgängen mit Bleiglanz, Weissgültigerz, und selten mit Sprödglasserz. Die Kongsberger Silbergänge, deren Gangmasse meist Kalkspath u. Quarz, und die in Glimmer- und Hornblendeschiefer aufsetzen, enthalten mit Rothgültigerz, gediegen Ar-



senik, gediegen Silber, Bleiglanz, Glaserz u. f. w. Mit Glaserz, Sprödglasserz, brauner Blende, Bleiglanz, Kupfer, Schwefelkies, in Braunspath, bricht es in den Porphyrgängen in Ungarn. Bei Guanaxuato, nach Sonnenschmid und Humboldt in dem mächtigen Gange (die Veta madre genannt), im Thonschiefer mit durchaus ähnlicher Begleitung, in Zakatecas ebenfalls. In Peru vorzüglich in den Gruben von Chota, Gualgayok und Mikuipampa, wo ein Gemenge von Glaserz, Rothgültigerz und gediegen Silber bricht, welches Gänge im Alpenkalksteine, mit untergeordnetem Hornsteine, bildet. Auffallende Erscheinungen, wie überzogene Leitern und Werkzeuge, haben bewiesen, daß das Rothgültigerz zu den noch immer sich fortbildenden Fossilien gehören. Vergl. gediegen Silber, Glaserz, oben.

Cronstedt §. 169. p. 187. ohne deutliche Sonderung der Arten. Wallerius gen. 57. spec. 388. Argentum arsenico et sulphure mineralisatum, minera rubra, ante ignitionem fusca. Minera argenti rubra, zum Theil. Syst. Nat. XII. 3. p. 149. Argentum (rubrum) rubescens, tritura rubra z. Th. De L'Isle 3. p. 447. z. Th. Kirvan 2. p. 152. Haüy 3. p. 476. Tabl. comp. p. 75. u. p. 249. u. 113. Reufs 2. 3. p. 358. Mohs 3. p. 170. Karsten p. 60. Tabell. Uebers. p. 55. Brochant 2. p. 143. Brongniart 2. p. 252. Hausmann Handb. p. 227. Breithaupt 3. 2. p. 68.



2) LICHTES ROTHGÜLTIGERZ (Argent rouge vif. H.). Aus dem *koschenill* - R., einerseits in ein *Mittel zwischen dieser Farbe und Blei-Gr.*, andererseits durch *Lichterwerden* ins *Karmin-R.* u. *lichte blut-R.* — selten *taubenhalsig bunt angelaufen* — *derb*, *eingespr. angeflogen*, *kleintraubig*, *stalactitisch* und *krySTALLIS.* Die *KrySTALLISATIONS* suite der vorigen Art, doch fast ausschließlich die *pyramidalen Modificationen* (var. 16, 18, 20.) — die *Pyramid. Fl.* öfters *schief in die Queere gestreift* — *glänzend u. weniggl.* — mehr *hervortretender Demantgl.* — Brch. wie die vorige Art, nur daß der *versteckt. blättr.* bei dem *halbdurchstg.* gegen das Licht gehalten, die *Spuren von einem dreif. schiefw. sich schneidenden Drchg.* zeigt. — *Halbdurchstg.* (*KrySTALLE*) — *drchschnd.*, bis nur *an den Kanten* — der *Strich morgenroth* bei dem *lichten*, *lichte koschenillroth* bei dem *dunklern* — *weicher* als die vorige Art. — 5,443 Gellert, 5,592 Vauqu., 5,617 das derbe, 5,476 das *krySTALLIS.* Breithaupt.

Vor dem Löthrohre wie die vorige Art, zeigt vielleicht *Spuren von Arsenik*. Silber 62, Spiesgl. 18,5, Schwefel 11, wasserfreie Schwefelf. 8,5 (oder nach Hausmanns Berechnung 14,45 Schwefel, 5,15 Sauerst.) Klappr. der von Churprinz. Silber 61, Spiesgl. 19, Schwefel 11,1, wasserfreie Schwefelf. 7,0, Arsenik 2,2. Lampadius.



Diese Art ist viel beschränkter als die vorige, unterschieden durch Farbe, Glanz, Strich u. größere Durchsichtigkeit. Es ist allerdings merkwürdig, daß das lichte Rothgültigerz sich fast ausschließlich in pyramidalen KrySTALLisations-Formen zeigt, um so merkwürdiger, da die kurzen, deutlichen 6f. S. mit sehr flacher 3f. Zfspg. (var. 12. mit ihren Modificationen, eben durch hellere Farbe (wenn gleich mit völliger Undurchsichtigkeit) den Übergang des dunkeln Rothgültigerzes in das helle andeuten. Ob das lichte Rothgültigerz sich in der That chemisch, durch einen Gehalt von Schwefel-Arsenik unterscheidet, da das dunkle Schwefel-Spiesglanz enthält, wie Proust annimmt, ist noch keinesweges bewiesen, und obgleich man wohl eine chemische Differenz in den entschiedenen Extremen beider Arten vermuthen kann, so mag es doch schwer seyn, sie, in ihren unbestimmten Übergängen, als eine solche fest zu halten. Der Gehalt von Schwefel-Arsenik scheint, wenn er vorkommt, doch nur zufällig zu seyn.

Fundort. Wie KrySTALLisation, Farbe, Durchsichtigkeit und deutlicheres Hervortreten des versteckt-blättrigen Bruchs die Art oryktognostisch, wie eine noch nicht hinlänglich bestimmte Verschiedenheit der Bestandtheile sie chemisch von der vorigen scheidet, ebenso scheint durch das



Vorkommen eine Differenz geognostisch, wenn auch nur leise angedeutet zu seyn. Sie kommt zwar auch auf Gängen, aber, wie es scheint, ausschliesslicher in Urgebirgen vor. Die Begleitung von gediegen Arsenik, rothem Raufschgelb, Kupfernickel und weissem Speiskobalt, ist für die Art bezeichnend, und die Formation in den Gängen, wie selbst im Freiburger Revier das Vorkommen auf Kreutzen zu beweisen scheint, möchte, wie Werner vermittelt, eine neuere seyn. In den höhern Gegenden des Erzgebirges, zu Schneeberg, Johann-Georgenstadt, Annaberg, Marienberg, besonders aber zu Joachimsthal kommt das lichte Rothgültigerz noch häufiger vor, als das dunkle; im Freiburger Revier ist es seltener, wie am Harz und in Ungarn, am letztern Orte bricht es mit Hornstein, Bergkrystall, Schwefelkies, Spröd - Glaserz. Im Elsass (zu St. Maria aux mines) und zu Chalanches in Dauphine scheint es häufiger zu seyn. Ausserdem findet man es in Spanien (zu Guadalcanal) und nach Humboldt und Sonneschmid, an mehreren Orten in Peru und Mexico. Im Ganzen ist es seltener als das dunkle.

Cronstedt a. a. O. ohne Trennung von dem dunkeln.

Wallerius a. a. O. p. 334. Minera argenti rubra e) pellucens, amorphia, f) pellucens, figura-



### 382. REIHE DER GESCHWEFELTEN METALLE.

ta. Syst. Nat. XII. 3. a. a. O. ohne Trennung. De L'Isle a. a. O. Kirvan 2. p. 150. Haüy 3. p. 450. Tabl. comp. p. 78. Reufs 2. 3. p. 365. Mohs 3. p. 184. Karsten p. 60. Tabell. Überf. p. 55. Brochant 2. p. 147. Brongniart 2. p. 252. Hausmann Handb. p. 221. Breithaupt 3. 2. p. 74.

Anmerkung. Das kofchenillrothe ins braune übergehende Rothgültigerz, welches eingesprengt in Kalkspath mit gediegen Silber, Glaserz, Sprödgaserz, Fahlerz in einem Gange in Alt-Wolfach im Schwarzwalde nach Widenmann (Handb. p. 709.) vorkommt, und einen mehr grauen als rothen Strich giebt, so wie Hausmanns fahles Rothgültigerz (Handb. p. 224.) von einer Mittelfarbe zwischen Stahl- und bleigrau, mit einem dunkel und schmuzig kofchenillrothen Pulver, zu Andreasberg, scheinen nur unbedeutende Modificationen des dunkeln zu seyn.

### 37.

SPROEDGLASERZ Wr. (Argent antimonie sulfuré noir H.). Eisen-Schw., dem schwärzl. blei-Gr. nahe. — Selten stahlfarbig bunt angelaufen — derb, eingespr. und häufig krystallf.



1) Primitives, niedrige, gleichwinkl. 6f. S.  
Kerng. Bournon Collect. p. 208. Tab. 5. f. 84.

a) mit sphärisch-convexen Endfl.

2) Abgestumpftes, no. 1. die Endk. der S.  
flach abgest. Bournon f. 85.

3) Zugespitztes, no. 2. wenn die Abstg.  
wächst, wodurch eine sehr flache 6f. Zspg. ent-  
steht.

4) Flachpyramidales, eine sehr flache dpp.  
6f. Pyram. Entsteht aus no. 3. wenn die S. ver-  
schwindet, sind bei dieser die Endsp. stark ab-  
gest., so entsteht die 6f. T. mit scharf zgschrft.  
Endfl.

5) Doppelt zugespitztes, no. 3. die Endsp.  
der Zspg. schwach, die Kanten der Zspgfl. und  
Stfl. stark abgest. Bournon f. 88.

6) Tafelförmiges, die gleichwinkl. 6f. T.,  
indem die S. n. 1. niedriger wird.

7) Zugeschärftes, n. 6. mit zgschrft. Stk.  
Die eine Zschrfgfl. ist die niedrige Zspg. no. 3.,  
die zweite die Abstg. no. 5. Bourn. f. 87. u. 92.

8) Sphärisch-convexes. no. 6. mit sphä-  
risch-convexen Stfl.

9) Linsenförmiges, die flache sphärische  
Linse, die aus no. 8. entsteht, wenn die End-  
fl. der Tafel verschwinden.



Die Krystalle *mittl. Grösse u. klein, auf- und zellich durcheinander gewachsen*. Die Tafeln und Linsen *reihen-büschelförmig*, auch *rosen-förmig* *zusammengehäuft*, die Säulen *trep-penförmig*. Die Stfl. der S. *glatt*, auch die *Queere*, die Tafeln *triangulair gestreift*. Die Endfl. der S. u. Stfl. der T. *starkgl.*, die übrigen Flächen *glänzend u. weniggl.*, inw. *gl. u. weniggl.* — *Metallgl.* — Brch. *klein - u. unvollk. muschl.*, ins *unebene*, seltener *vom grobem*, häufiger *von kleinem Korne*. Der muschliche Bruch zeigt bei den Krystallen am häufigsten zuweilen Spuren von einer *versteckt-blättr.* Struktur, deren *einziger* erkennbarer *Durchg.* parallel mit den Endfl. der S. geht. — Brchst. *unbest. eck.*, *nicht snderl. scharfk.* — *undrchfig.* — *behält im Strich Farbe u. Glanz fast unverändert* — *weich* — *milde* — *l. zr-spr.* — 5,803 Karsten. 6,177 Breithaupt.

Giebt vor dem Löthrohre ein sprödes Korn, welches erst durch Salpeter in ein reines Silberkorn verwandelt wird. Silber 66,50, Spiesglanz 10, Eif. 5, Schwefel 12, Kupfer und Arsenik 0,50, Bergart. 1. Klaproth.

Die ältern Mineralogen, besonders die sächsischen, kannten zwar ein Erz, welches den



Übergang zwischen Glaserz und Rothgültigerz bezeichnete, und von ihnen Silberchwärze, Spröd-Glaserz, Röschgewächs, zum Theil wohl auch Schwarzgültigerz genannt wurde, aber auf eine höchst unbestimmte Weise. Der erste, der die Gattung heraushob, und in ihrer Eigenthümlichkeit erkannte, war Werner. Die deutlichen Krystalle sind nicht häufig, und oft wurden sie mit verwandten Arten, wie Glaserz und Eisenglanz verwechselt, ja, wie Mohs versichert, hat Estner (und nach ihm Reufs) wohl gar Kupferglanz und Fahlerz mit dieser Gattung vermengt. Diese Verwirrung und die Unbestimmtheit der frühern Bestimmungen ist wohl die Ursache, weshalb das Eigenthümliche der Gattung Haüy bis jetzt ganz entging. Die KrySTALLisationsuite ist völlig in sich geschlossen, wenn aber Breithaupt aus der triangulären Streifung der tafelförmigen Krystalle auf eine Spitzrhomboidale Kerngestalt, hier, wie beim Eisenglanz, schließt, so scheint diese Annahme mit dem Übergange der KrySTALLformen in einander nicht übereinzustimmen. Die Schwere ist bei dieser Gattung größer, als bei der vorbergehenden, und außer der Farbe und KrySTALLisation unterscheidet sie sich vorzüglich durch den Bruch und Mangel an Geschmeidigkeit.



Die chemischen Bestandtheile sind fast ganz die des Rothgültigerzes. Sollten die 5,00 Theile Eisen auch auf die krySTALLINISCHE Struktur einwirken? Das Sprödglaserz verbindet das Rothgültigerz mit dem Weißgültigerz, so daß sie, derb vorkommend, nicht selten schwer zu unterscheiden sind. Breithaupt bemerkt mit Recht, wie unzulässig die Vermuthung von Berzelius sey, daß man das Sprödglaserz als ein Gemenge zu betrachten habe, eine durchaus willkürliche Annahme, zu welcher er genöthigt wird, seine Zuflucht zu nehmen, um die Consequenz seiner mineralogisch - chemischen Ansicht durchzusetzen.

Fundort. Das Sprödglaserz gehört im Ganzen zu den seltenen Silbererzen. Am häufigsten findet man es noch, fast stets von andern edeln Silbererzen begleitet, in den Gangformationen des Freiburger Reviers im Erzgebirge, wo man es mit gediegen Silber, Glaserz, dunkelm Rothgültigerz, Weißgültigerz, Bleiglanz, Blende, in Braunspath, Kalkspath, Quarz, seltener mit Schwerspath und Flußspath findet, in Gängen, die in Gneus, Glimmerschiefer u. s. w. aufsetzen. In Böhmen (Joachimsthal, Przibram) im höhern Erzgebirge (Schneeberg, Johannegeorgenstadt, Annaberg) findet man es mit weißem Speiskobold, gedie-



gediegen Arsenik, Schwefel- und Kupferkies, gediegen Silber und an der Stelle des dunkeln das lichte Rothgültigerz: In Ungarn (Schemnitz und Kremnitz) setzen die Gänge im Porphyr auf, und das Vorkommen stimmt im Ganzen mit dem im Erzgebirge, die erdigen Begleiter sind Braunsparth, Quarz, Kalksparth und Schwersparth. In Mexico ist das Sprödglasserz nicht ganz selten, die Gangarten, die in Urthonschiefer (bei dem obengenannten Veta madre zu Guanaxato) aufsetzen, sind die genannten, außerdem Hornstein, Feldsparth, Kalcedon, Flusssparth, und seine metallischen Begleiter dieselben, die schon angeführt sind, seltener Fahlerz und Weissbleierz. Humboldt nennt noch Biskaina und Pasko. In wie fern diese Formationen mit den sächsischen, vorzüglich böhmischen, und, in so fern sie im Porphyrgebirge vorkommen, mit den ungarischen übereinstimmen, müssen noch genauere Untersuchungen bestimmen. Ausser den genannten Orten werden Siebenbürgen, Siberien u. s. w. genannt. In Kongsberg ist diese Gattung äusserst selten. Sollten die undeutlichen von Schumacher angeführten vierseitigen Pyramiden nicht sechsseitige seyn?

Brünnich bei Cronstedt p. 186. §. 168. Raschgewächs zum Theil. Wallerius p. 335. Argentum arsenico, sulphure et cupro mineralisatum, minera nig-



ra, fuliginosa. Minera argenti nigra, zum Theil. Syst. Nat. XII. 3. p. 150. Argentum (nigrum) obscurum fuliginosum, zum Theil. Kirvan 2. p. 145. Spiesglanzartiges Silbererz. Haüy 3. p. 493, zum Theil, und Tabl. comp. p. 98. Reufs 2. 3. p. 351. mit einer Menge nicht hierher gehöriger KrySTALLISATIONEN. Mohs 3. p. 159. Karsten p. 61. Tabell. Überf. p. 54. Brochant 2. p. 138. Brongniart 2. p. 255. zum Theil. Hausmann Handb. p. 138. Breithaupt 3. 2. p. 63.

Anmerkung. Bournon führt (Collect. p. 209.) ein Fossil an, unter dem Namen Argent sulfuré flexible, von welchem er behauptet, daß es es nicht mit irgend einer der bekannten Gattungen zu vereinigen wisse, und in der That scheint es, nach den angeführten Kennzeichen, alle Aufmerksamkeit zu verdienen. Die Farbe nähert sich dem Schwarzen. Die primitive Form ein rhomboidales Hexaeder, dessen Winkel  $60^\circ$  und  $120^\circ$ , sie bildet eine verschobene 4f. T. mannichfaltig modificirt, bald die scharfen Endk. allein, bald alle Endk., bald die Stk., dann die Stk. und Endk. abgest., ferner die Ecken schwach abgest. Die Abstg. der Stk. wachsen so, daß sie die Endk. der 4f. T. verdrängen, und bilden Zfschrfg. Die schrf. Endk. sind zgschrft., und bilden eine 8f. T. mit zwei und zwei einander gegenüberstehenden kleinen Endfl. Auch diese T. erscheint mit stark abgest.



Stk., so daß die Endfl. fast verdrängt sind. Eine schrf. Abstg. der stumpfen Endk. bildet eine 6f. T. mit abgest. Endk. An der primitiven Gestalt mit zgschrf. schrf. Endk. sind die Ecken der Zschrfgk. und Endk. abgest. (am a. a. O. Pl. 5. f. 91—96. u. Pl. 6. f. 97—103.) — Das Fossil ist *weich*, und *läßt sich leicht schneiden*, aber der Schnitt, ohne trübe zu seyn, ist *nicht so glänzend*, wie beim Glaserz. Die dünnen Tafeln sind so *biegsam* wie Bley. Diese Biegsamkeit erzeugte die Vermuthung, daß das Fossil dem Nagyager Blättererz verwandt wäre, aber Wollastons Analyse zeigte nichts als Silber, Schwefel, und Spuren von Eisen. Der Fundort ist ihm unbekannt, er vermuthet Ungarn. Sollten ein Theil der von Estner und Reufs angeführten Krystalle hierher gehören?

## 38.

ZINNOBER (Mercure sulfuré H.).

1) DUNKELROTHER ZINNOBER Wr. (Mercure sulfuré laminaire H.). Zwischen *koschenill-R.* u. *blei-Gr.*, durch die erste Farbe gehen die lichtern Arten ins *karmin-R.* über— *derb*, *eingespr.*, *angeflogen*, *dendritisch*, *staubenförmig*, *zellig*, *kleinkuglich*, in gediegen Quecksilber, und krySTALLIS.



1) Primitiver (primitif. T. LXV. f. 27.), eine niedrige regul. 6f. S. Verhältniß der Endfl. zur Höhe, wie 4:5. Hausmann.

2) Bisalternirender (bisalterné f. 28.), eine dicke 6f. Tafel mit gradstehenden Endfl. u. abwechselnd zgschrft. Stk. Die Endfl. und Stfl. gehören der Kerng. Neig. einer Zfschrfgfl. gegen die Endfl.  $144^{\circ} 44' 8''$ , beider gegeneinander  $90^{\circ}$ , der zweiten Zfschrfgfl. gegen die Endfl.  $153^{\circ} 18' 50''$  derselben gegen die Stfl.  $136^{\circ} 41' 10''$ .

3) Tafelförmiger, 6f. T. mit abwechselnd schief angeetzten Endfl. Die Endfl. gehören der Kerng. W.

4) Abgestumpfter, no. 3. die schrf. Stk. abgest. Diese Abstgfl. sind die Stfl. der Kerng.

5) Octaedrisirender, no. 3. wenn die Stfl. nicht größer sind, als die Endfl., wodurch der Krytall ein octaedrisches Ansehen bekommt, W. r. und Mohs.

6) Rhomboidaler, no. 3. wenn die Endfl. so anwachsen, daß die Stfl. nur als Abstg. an den beiden diagonal gegenüberliegenden Ecken eines etwas spitzen Rhomboeders erscheinen.

Die Krytalle *klein und sehr klein*, durch den verwirrenden Glanz und durch die Zusammenhäufung *in Drusen* fast immer höchst un-



deutlich und schwer zu bestimmen. No. 6. *gestreift nach der kurzen Diagonale* und parallel mit den Abstgfl. der Ecken, diese aber, so wie die Fl. der primitiven Gestalt überhaupt, wo sie zum Vorschein kommen, *glatt u. glänzend*. — Inwend. *glänzend bis schimmernd*, nach der Abänderung des Bruches. — Brch. theils *mehr oder weniger gradblättrig* von 4f. (?) Drchg., der eine parallel mit der Stfl. der 6f. T. vorzügl. deutlich, die übrigen kaum auszumitteln, theils *uneben v. kleinem und feinem Korne*, zuweilen ins *ebene u. flachmuschl.* — Brchst. *unbest. eck.*, ziemlich *stumpfk.* — der derbe blättr. *grob-klein- und fein-eckigkörnig* abgef. Das Verschwinden der feinem Körner bildet den Übergang in den dichten Bruch. Selten, ebenfalls bei dem blättrigen, eine Anlage zur *dick- u. gradschaaligen* Absndrg. (Mohs) — an den Kanten drchschnd., der krySTALLIS. *halb-drchstg.* — Giebt einen *scharlachrothen* Strich und wird dabei *glänzend* — aus dem *Weichen* ins *sehr Weiche* — *vollk. milde* — l. zrspr. — 6,188 — 7,300 Muschenbroek, 7,710 Klaproth, 7,786 Kirvan, der blättrige, 4,495 — 5,419 Gellert, 4,847 Karsten, der dichte (?) — erhält isolirt gerieben — E.



Verflüchtigt sich vor dem Löthrohre. Quecksilber 84,50, Schwefel 14,75, der aus Japan, 85,00 Quecksilb., 14,25 Schwef., der von Neu-marktel in Krain. Beide Analysen von Klapr. Quecksilb. mit Schwef. im Minimo nach Proust.

Die Alten kannten schon den Zinnober, der als Farbematerial von Plinius genannt ist (Lib. 33. 5. 7.). In der alten Chemie und Mineralogie spielt er eine große Rolle. Die Eintheilung in Arten gehört Werner, und ist so entschieden und bedeutend, daß man sich fast berechtigt glauben kann, beide Arten als verschiedene Gattungen zu betrachten, wie auch schon Mohs bemerkt. Es findet kein deutlicher, allmählicher Übergang aus der einen in die andere statt, denn selbst die karminrothe Farbe der dunkeln, wird nie scharlachroth. Die KrySTALLisationsreihe ist höchst schwierig genau zu bestimmen, und ich gestehe keine so deutlichen KrySTALLE selbst untersucht zu haben, daß ich mir aus diesen eine klare Ansicht zu verschaffen wußte. Die angenommene Kerngestalt scheint sehr wahrscheinlich, indessen habe ich sie nie gesehen, auch Werner und Mohs scheint sie unbekannt. Breithaupt vermuthet vier Durchgänge, der eine, deutlich wahrzunehmende obengenannte und 3 andere parallel mit den Seitenflächen des Rhom-



boeders, ohngefähr wie beim Korund. Dafs das Queckfilber im geringen Grade oxydirt feyn foll, wie Klaproth vermuthet, ift nicht wahrſcheinlich.

Fundort. Die Art ift, unter allen Queckſilbererzen, die häufigſte. Sie bricht in den Urgebirgen auf Lagern in Glimmer- und Thonſchiefer (ſo zu Hartenſtein in Sachſen, und in Oberungarn zu Roſenau und Niederflava), in ſchmalen gleichzeitigen Trümmern. Auf Lagern wird ſie, außer von den gewöhnlichen Queckſilbererzen, von Kalkſtein, Kalkſpath, Schwerſpath, Quarz, zuweilen von Kupfererzen begleitet, und das Hauptgeſtein beſteht aus Sandſtein, Mergel, Steinkohlen, bituminöſen Mergelſchiefer. Dieſes iſt das Vorkommen in den bekannten Queckſilberbergwerken zu Idria, Muſchellandsberg und Wolffſtein im Zweybrückſchen, und zu Almaden in Spanien. Zu Huancavelica in Peru, kommt der Zinnober, nach Humboldt, in einem quarzigen Sandſteine vor, welcher zwiſchen ſchiefrigem Thone und einer Kalkbreccie gelagert iſt. Er iſt nicht durch den ganzen Sandſtein verbreitet, er bildet nur kleine Lager und Stockwerke, begleitet von ockrigem Rotheiſenſtein, Magneteiſenſtein, Bleiglanz, Schwefelkies, und in tiefen Punkten von rothem und gelbem Raulchgelb. Auf Gängen findet man ihn



zu Schemnitz und Kremnitz in Oberungarn, theils mit Eisenstein, und Spuren von andern Quecksilbererzen, theils mit Bleiglanz u. s. w. Auch der Alpenkalkstein zu Huancavelica führt, nach Humboldt, Zinnobergänge, die keine Regelmäßigkeit zeigen, sich häufig durchkreuzen, und nicht selten Kalcedon enthalten. „Das geognostische Verhältniß des Zinnobers, der zu Horzowitz in Böhmen (mit Blende, Brauneisenstein und Eisen-spath) zu Neumärktel in Krain (mit Kalkspath, Quarz u. Schwefelkies) zu St. Arey in Frankreich, zu Sylvenna in Toskana bricht, ist noch nicht genug untersucht. Als Geschiebe findet man ihn im Flusse Ampoy, ohnweit Zalathna in Siebenbürgen, wo er auch in der benachbarten Grauwacke brechen soll“ (Breithaupt).

Cronstedt p. 229. §. 216. 3) kleinwürflicher oder blättriger Bergzinner, 4) krySTALLISIRTER. Wallerius 2. p. 150. gen. 46. spec. 280. Mercurius sulphure mineralisatus, minera rubra. Cinnabaris d) C. granularis, obscure rubra, g) C. crystallata. De L'Isle 3. p. 154. Kirvan 2. p. 281. Haüy 3. p. 515. Tabl. comp. p. 78. u. no. 117. p. 244. Reufs 2. 3. p. 227. Mohs 3. p. 78. Karsten p. 60. Tabell. Übers. p. 52. Brochant 2. p. 107. Brongniart 2. p. 242. Hausmann Handb. p. 214. Breithaupt 3. 2. p. 27.

b) HOCHROTHER ZINNOBER W r. (Mercure sul-



füré pulverulente H.). *Scharlach-R.*, sehr selten mit einer kleinen Annäherung zum *Karmin-R.* — *derb, eingespr. angeflogen* — *inw. schimmernd* von einem *Perlmuttergl.* oder *matt.* — *Bruch. feinerdig, seltener fafrig* — *Bruchst. unbesteck. stumpfk.* — *Undurchstg* oder an den Kanten *schwach drschnd* — *glänzend durch den Strich* — *färbt etwas ab* — *sehr weich ins zerreibliche* — *milde* in geringerem Grade, als die vorhergehende Art — *weniger schwer.*

Noch nicht analysirt, soll aber mehr Schwefel enthalten.

Die engen Grenzen der Farbe, Bruch, Zerreiblichkeit, Undurchsichtigkeit und geringere Schwere, sondern diese Art auf eine so bestimmte Weise, von der vorigen, daß man, wie schon bemerkt, geneigt seyn könnte, sie als eine eigene Gattung zu betrachten. Einige Abänderungen von fleischrother, morgenrother, oraniengelber Farbe, mögen unreine Gemenge seyn. Auf alle Weise würde eine Analyse dieser Art nicht ohne Interesse seyn. Daß der fafrige Bruch, wie Hausmann glaubt, nur von dem beigemengten Strahlkies herrühren sollte, kann ich, nach den schönen Stücken, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, nicht annehmen.



Fundort. Fast nur Zweybrücken, wenigstens dort allein die größern, scharlachrothen, ausgezeichneten Parthieen in einigen Gruben bei Wolfstein, begleitet von Brauneisenstein, Eisenoocker, Quarz, Kalkspath und dunkelm Zinnober.

Cronstedt a. a. O. A. 1. weicher Zinnober. Wallerius a. a. a) *Cinnabaris friabilis*, b) *striata*. De L'Isle 3. p. 159. Kirvan 2. p. 282. Haüy 3. p. 519. Tabl. comp. p. 78. Vermillon natf. Reufs 2. 8. p. 293. Mohs 3. p. 86. Karsten p. 60. Tabell. Überf. p. 52. Brochant 2. p. 111. Brongniart 2. p. 243. Hausmann Handb. p. 215. Breithaupt 3. 2. p. 31.

Der *Stinkzinnober* (Born's *Cinnabre alcalin*, Catalogue raisonné de la Collection des fossiles d. Mlle. Raab 2. p. 394.), der von Hacquet, Widenmann, Estner, Reufs und Hausmann als eine eigene Art angeführt wird, eine Mittelfarbe zwischen *karmesin-blut-R.* und *blei-Gr.* haben soll, selten *derb*, sonst in *undeutlichen drusenartig zusammengehäuften Kry stallen* vorkommt, von *Demantglanz*, inwd. *starkgl.* — von einem *unvollk. blättr.* ins *strahlige* übergehenden Brch, *eckigkörnig*, aber auch *gerad- und dünn-schaalig* abgef. — *drchschnd.* — mit *scharlachrothen* Strich — ist offenbar nur eine unbedeutende Modification des dunkeln Zinno-



bers, durch die Einwirkung des Leberkiefes entstanden, aber nicht geeignet, eine eigene Art zu bilden. Aus diesem Anflug eines aus den Leberkiefen entwickelten Schwefelwasserstoffes, mag der hepatische Geruch entstehen, der beim Reiben des Stinkzinnobers sich verbreitet. Er kommt bei Idria mit Kalkspath, Schwefel- und Leberkies vor.

Reufs 2. 3. p. 299. Hausmann Handb. p. 215.

Der von Suckow angeführte, von Hausmann Handb. p. 218. erwähnte natürliche Quecksilbermoor, ist mir völlig unbekannt. Gehört hierher vielleicht der schwarzgraue, im Bruche glasartige und brüchige Zinnober, der Kupfer enthalten soll, und der schon von Cronstedt erwähnt wird, als zu Muschellandsberg im Zweybrückischen vorkommend? (p. 230. §. 217.)

### 39.

QUECKSILBERLEBERERZ Wr. (Mercurus sulfure bituminifere H.)

a) DICHTES QUECKSILBERLEBERERZ. Mittel zwischen *dunkel-roschenill-R.* und *blei-Gr.*, bald dem einen, bald dem andern nahe — *derb* — inw. *halbmetailisch schimmernd.* — Bruch. *eben*, selten ins *unebene*, von *feinem und kleinem*



*Korne*, noch seltener im Großen undeutlich *groß* u. *flachmuschl.* — Brchst. *unbest. eck.*, *nicht sindr. scharfk.* — *undurchstg.* — im Striche *heller roth und glänzender* — *weich* — *milde* — *nicht sindr. schwer zrspr.* — 7,100 Klapr. 7,170 — 7,336 Kirvan.

Verhält sich vor dem Löthrobre wie Zinnober. — Quecksilber 81,80, Schwefel 13,75, Kohle 2,30, Wasser u. Verlust 0,75, Kiesel 0,65, Thon 0,55, Eisenoxyd 0,20, Kupfer 0,2 Kl. Quecksilb 83,720, Schwefelalcohol 16,279 Döbereiner.

Das Quecksilberlebererz könnte vielleicht an den Zinnober angeschlossen, als eine Art des Zinnobers betrachtet werden, denn in der That sind die Kennzeichen, die dieses Erz von dem dunkelrothen Zinnober trennen, kaum so auffallend und bestimmt, wie diejenigen, die den hellrothen sondern. Was aber die chemische Eigenthümlichkeit betrifft, so ist diese in chemischer Rücksicht sehr merkwürdig, daß aber die Verwandlung des Schwefels in Schwefelalcohol, wenn sie keinen wahren eigenen, sondern Kreis von Gestaltungen hervorruft, uns berechtigen sollte, eine neue Gattung zu bilden, muß schlechthin geleugnet werden. Ich habe mich daher nur nach der herrschenden Ansicht fügen wollen, indem ich hier Werner folge.



Die dunklere Farbe, der dunklere Strich, der geringere Glanz, welche als Unterscheidungszeichen gelten, bezeichnen eigentlich die nehmliche Differenz, daß aber das Quecksilberlebererz eine geringere Schwere habe, läßt sich, nach den mit dem dunkelrothen Zinnober angestellten und oben angeführten Versuchen keinesweges behaupten, da der dichte Zinnober, der allein mit dieser Art verglichen werden kann, sogar leichter zu seyn scheint, das Quecksilberlebererz aber eben die Mitte zwischen den abweichenden Bestimmungen hält. Die Abweichung zwischen der Klaproth'schen und Döbereiner'schen Analyse ist, wie Breithaupt richtig bemerkt, nur scheinbar, denn Kiesel, Thon, Eisen und Kupfer, sind offenbar nur zufällige Gemengtheile, da es schwer hält, dieses Erz völlig rein zu erhalten, Schwefel, Kohle und Wasser, Producte des zerlegten Schwefelalcohol, geben zusammen, und mit dem Quecksilber ziemlich genau dasselbe Verhältniß. In den Sammlungen findet man Stücke für Lebererz ausgegeben, die nur Schieferthone mit Zinnober durchdrungen sind, und auch in mehreren Lehrbüchern und ältern Mineralogien findet man diesen Irrthum. Das *Brand-erz* ist ein solches Gemenge.

Fundort, Nur in ältern Flözgebirgen, in Schie-



ferthon und Brandschiefer, mit Steinkohlen, Mergel u. s. w., begleitet zuweilen von Zinnober, der in schmalen Trümmern krySTALLISIRT, auch mit etwas gediegen Quecksilber. Der zuverlässigste Fundort ist Idria, vielleicht der einzige.

Cronstedt p. 270. §. 216. B. unreiner Zinnober, 'zum Theil. Wallerius a. a. O. e) Cinnabaris compacta, colore spadiceo, f) C. terra bolari intime mixta, homogenea. Kirvan 2. p. 277. Haüy 3. p. 525. u. Tabl. comp. p. 78. Reufs 2. 3. p. 282. Mohs 3. p. 37. Karsten p. 60. Tabell. Übers. p. 52. Brochant 2. p. 104. Brongniart 2. p. 242. Hausmann Handb. p. 216. Breithaupt 3. 2. p. 33.

b) SCHIEFRIGES QUECKSILBERLEBERERZ Wern. (Mercure sulfuré bituminifère feuilleté H.). Die Farbe der vorigen Art, nur oft so dunkel, daß sie sich dem Schwarzen nähert — *derb, eingespr. in eingewachsenen rundlichen Parthieen* (Korallen-*erz*). — Im Hauptbrch. *glänzend bis starkgl.*, im Queerbr. *schimmernd* — *halbmetallisch-Gl.* — Hauptbr. *kurz- u. krumm-* und wo die eingewachsenen Parthieen vorkommen, *sehr kurz- u. sphärisch schiefrig* — Queerbr. *eben* — Bruchst. *kurzscheibenförm.* — *ungemein l. zrspr.* — 5,898 — 6,916. Breith.

Werner bemerkt, daß diese Art, sich zu der vorigen verhält, wie der glänzende Alaunschie-



fer zu dem gemeinen, der größere Glanz, die leichteste Zerspringbarkeit, vorzüglich aber der krummschiefrige Bruch ist das Bezeichnende der Art. Die Neigung zur Krümmung des schiefrigen Bruchs ist so eigenthümlich, daß man das Korallenerz eigentlich als die reinste Darstellung der Art betrachten muß. Man hat aber keinen Grund, das Korallenerz von dem schiefrigen Quecksilberlebererz zu trennen, wie Hausmann. Es ist bekannt, daß die sphärisch-krummschiefrigen rundlichen Parthien von vielen Mineralogen, wie selbst von Mohs und wie es scheint, auch von Haüy für Muschelversteinerungen gehalten wurden. In allen Fällen ist aber die triviale Benennung höchst unpassend.

Fundort. Idria, in Begleitung der vorigen Art, und unter ähnlichen Umständen.

Hydrargyrum petrosum homogenum friabile nigrum, tuberculis subrotundis foliaceis, nitidis exasperatum. Korallenerz. Scopoli de Hydrarg. idriens. p. 19. u. Eorn Litoph. p. 130. Kirvan 2. p. 278. Haüy 3. p. 525. und Tabl. comp. p. 78. Mercure sulf. bit. 1) feuilleté, 2) testacé. Reufs 2. 3. p. 284. schiefr. Quecksilberlebererz und p. 286. Korallenerz. Mohs 3. p. 89. Karsten p. 60. und p. 97. n. 93. körniges Lebererz. Tabell. Übers. p. 52. Brochant 2. p. 105. schiefr. Lebererz p. 106. Korallenerz. Hausmann Handb. p. 217. b) körniges c) schaaliges Lebererz. Breithaupt 3. 2. p. 36.



Anmerkung. Rothgültigerz und Zinnober  
schliessen sich an das rothe Raufschgelb, und  
das Ende der Reihe der geschwefelten Metalle  
an den Anfang.

Ende des dritten Bandes.

---



# REGISTER.

| A.                   | pag. |                        | pag. |
|----------------------|------|------------------------|------|
| Aerosit              | 232  | rubrum                 | 378  |
| Amalgam, festes      | 49   | vitreum                | 241  |
| halbflüssiges        | 46   | Arsenicum nativum      | 83   |
| Antimoine capillaire | 291  | testaceum              | 83   |
| hydrofulfuré         | 296  | Arsenic natif          | 83   |
| natif                | 56   | sulfuré                | 138  |
| ox. sulfuré          | 293  | Arsenik, gediegen      | 80   |
| sulphuré             | 282  | Arsenikkies            | 179  |
| Argent antimonial    | 60   | Arseniksilber          | 84   |
| antim. sulf.         | 370  | Auripigment            | 147  |
| antim. sulf. noir    | 382  | Aurum album            | 65   |
| natif                | 32   | graphicum              | 73   |
| natif aurif.         | 42   | nativum                | 26   |
| noir                 | 243  | paradoxum              | 65   |
| rouge obscure        | 370  | problematicum          | 65   |
| rouge vif            | 379  |                        |      |
| sulfuré              | 234  | B.                     |      |
| sulf. flexible       | 388  | Bergkork, silberhalti- |      |
| Argentum nativum     | 42   | ger                    | 297  |







|                      | pag. |                     | pag. |
|----------------------|------|---------------------|------|
| Glaserz              | 234  | Kupferglas, dichtes | 222  |
| biegfames            | 244  | geschmeidiges       | 229  |
| Gold, goldgelbes     | 13   | schuppiges          | 228  |
| graugelbes           | 31   | Kupferkies          | 210  |
| messinggelbes        | 26   | Kupfernickel        | 90   |
| Graugültigerz 324 u. | 335  | Kupferschwärze      | 230  |
| Graupiesglanzerz     | 281  | Kupferwismutherz    | 337  |
| blättr.              | 289  |                     |      |
| dicht.               | 290  |                     |      |
| gem.                 | 282  |                     |      |
| haarf.               | 293  |                     |      |
| strahl.              | 282  |                     |      |

## H.

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Haarkies            | 88 u. 206 |
| Hydrargyrum nativum | 45        |

## I.

|         |   |
|---------|---|
| Iridium | 5 |
|---------|---|

## K.

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Kammkies             | 173 u. 178 |
| Koboldglanz          | 271        |
| Koboldkies           | 280        |
| Korallenerz          | 401        |
| Kupfer, gediegen     | 93         |
| Kupfererz, weisses   | 220        |
| Kupferfahlerz        | 318        |
| Kupferglas, blättri- |            |
| ges                  | 227        |

## L.

|           |     |
|-----------|-----|
| Lebererz  | 401 |
| Leberkies | 202 |

## M.

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Magnetkies, blättri- |     |
| ger                  | 207 |
| gemeiner             | 209 |
| Manganblende         | 346 |
| Manganese sulfuré    | 346 |
| Manganglanz          | 346 |
| Marchasit            | 159 |
| Mercur argentat      | 46  |
| sulfuré              | 389 |
| sulf. bitum.         | 397 |
| Mercurius virgineus  | 45  |
| Meteoreisen          | 103 |
| Molybdène sulfuré    | 343 |

## N.

|          |     |
|----------|-----|
| Nadelerz | 314 |
|----------|-----|



|                     |      |                     |      |
|---------------------|------|---------------------|------|
|                     | pag. |                     | pag. |
| Nickel arsenical    | 90   | Queckfilberlebererz | 397  |
| gediegen            | 88   | dichtes             | 297  |
| natif               | 88   | schiefes            | 408  |
| Nickelspiesglanzerz | 338  | Queckfilbermoor     | 397  |

## O.

|           |          |
|-----------|----------|
| Opperment | 147      |
| Or natif  | 13 u. 26 |
| Orpiment  | 147      |
| Osmium    | 5        |

## P.

|                  |         |
|------------------|---------|
| Pacos            | 40      |
| Palladium        | 6 u. 12 |
| Platin gediegen  | 11      |
| gemeines         | 3       |
| natif ferrif.    | 3       |
| Plomb natif      | 49      |
| sulfuré          | 245     |
| Plumbum cinereum | 53      |
| griseum          | 53      |
| Polyxen          | 11      |
| Pseudogalena     | 358     |
| Ptena            | 5       |
| Pyrites          | 158     |
| sulphureus       | 106     |

## Q.

|                     |    |
|---------------------|----|
| Queckfilber, gedie- |    |
| gen                 | 43 |

## R.

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Rauschgelb dichtes   | 144 |
| gelbes               | 144 |
| rothes               | 138 |
| schlackiges          | 147 |
| Realgar              | 138 |
| Reisigallum          | 144 |
| Rhodium              | 6   |
| Roefchgewächs        | 585 |
| Rothgültigerz, dunk- |     |
| les                  | 370 |
| faibles              | 382 |
| lichtes              | 379 |
| Rothspiesglanzerz    | 293 |
| Rubinschwefel        | 142 |

## S.

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Sandarac             | 142 |
| Schaalenblende       | 360 |
| Schrifterz           | 71  |
| Schrifttellur        | 71  |
| Schwarzerz 325 u.    | 346 |
| Schwarzgülden        | 243 |
| Schwarzgültigerz 325 |     |
| u.                   | 385 |







|                   | pag. |                    | pag. |
|-------------------|------|--------------------|------|
| Wismuth, gediegen | 52   | Znc sulf. mameloné | 360  |
| Wismuthbleierz    | 317  | sulf. noir         | 367  |
| Wismuthglanz      | 312  | sulf. rouge        | 363  |
|                   |      | sulf. verdatre     | 363  |
| <b>Z.</b>         |      | Zinnober dunkler   | 389  |
|                   |      | hochrother         | 394  |
| Zellkies          | 200  | weicher            | 396  |
| Zinc sulfuré      | 348  | Zinnkies           | 340  |
| sulf. brun        | 348  | Zundererz          | 296  |
| sulf. citrin      | 363  |                    |      |

---



## B e m e r k u n g.

---

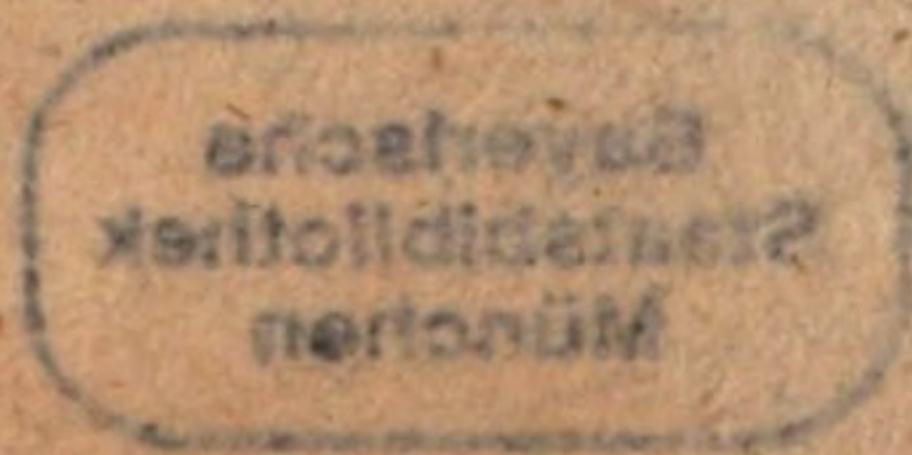
Es war nicht möglich dieses Werk mit dem dritten Theile zu beenden, weil derselbe zu stark geworden wäre. Es enthält derselbe daher nur die Reihen der gediegenen und geschwefelten Metalle, und erst der vierte Theil, an welchem jedoch ununterbrochen fortgedruckt wird, kann die noch übrigen oxydirten und gesäuerten Metalle liefern.

---



Beilage

Es war nicht möglich dieses Werk  
mit dem dritten Theile zu beendi-  
gen, weil dasselbe zu stark gewor-  
den wäre. Es enthält dasselbe da-  
her nur die Heften der Gedigten  
und geschwollenen Metalle, und eine  
der vierte Theil, zu welchem je-  
doch ununterbrochen fortgedruckt  
wird, kann die noch übrigen ex-  
diten und geschwollenen Metalle be-  
fassen.









# Bemerkung

Es war nicht möglich dieses Werk  
mit dem dritten Theile zu beende-  
gen, weil derselbe zu stark gewor-  
den wäre. Es enthält derselbe da-  
her nur die Reiben der gediegenen  
und geschwefelten Metalle, und ein  
der dritte Theil, in welchem je-  
doch ununterschieden fortgesetzt  
wird, kann die noch übrigen oxy-  
dirtten und geschwefelten Metalle be-  
fassen.







# Beytrag

Es war nicht möglich dieses Werk  
mit dem dritten Theile zu beendi-  
gen, weil derselbe zu stark gewor-  
den wäre. Es enthält derselbe da-  
her nur die Reichen der geistlichen  
und geistlichen Stände, und erst  
der vierte Theil, in welchem je-  
doch ununterbrochen fortgesetzt  
wird, kann die noch übrigen er-  
diten und geistlichen Mächte be-  
handeln.











Steffens, Henrik,

Vollständiges Handbuch der Oryktognosie

Bd.: 3

Halle (1819)

BHS II B 171-3

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706766-2